EB70-MC-10.339

MINISTÉRIO DA DEFESA

EXÉRCITO BRASILEIRO

COMANDO DE OPERAÇÕES TERRESTRES

Manual de Campanha

GRUPAMENTO DE ENGENHARIA

1ª Edição
2023

EB70-MC-10.339

MINISTÉRIO DA DEFESA

EXÉRCITO BRASILEIRO

COMANDO DE OPERAÇÕES TERRESTRES

Manual de Campanha

GRUPAMENTO DE ENGENHARIA

1ª Edição
2023

PORTARIA – COTER/C Ex Nº 301, DE 30 DE JUNHO DE 2023
EB: 64322.011295/2023-94

Aprova o Manual de Campanha EB70-MC-10.339 Grupamento de Engenharia, 1ª edição, 2023, e dá outras providências.

O **COMANDANTE DE OPERAÇÕES TERRESTRES**, no uso da atribuição que lhe confere o inciso III do artigo 16 das Instruções Gerais para o Sistema de Doutrina Militar Terrestre – SIDOMT (EB10-IG-01.005), 6ª edição, aprovadas pela Portaria do Comandante do Exército nº 1.676, de 25 de janeiro de 2022, resolve:

Art. 1º Aprovar o Manual de Campanha EB70-MC-10.339 Grupamento de Engenharia, 1ª edição, 2023, que com esta baixa.

Art. 2º Determinar que esta Portaria entre em vigor na data de sua publicação.

Gen Ex ESTEVAM CALS THEOPHILO GASPAR DE OLIVEIRA
Comandante de Operações Terrestres

(Publicado no Boletim do Exército nº 28, de 14 de julho de 2023)

As sugestões para o aperfeiçoamento desta publicação, relacionadas aos conceitos e/ou à forma, devem ser remetidas para o *e-mail* portal.cdoutex@coter.eb.mil.br ou registradas no *site* do Centro de Doutrina do Exército http://www.cdoutex.eb.mil.br/index.php/fale-conosco

O quadro a seguir apresenta uma forma de relatar as sugestões dos leitores.

Manual	Item	Redação Atual	Redação Sugerida	Observação/Comentário

FOLHA REGISTRO DE MODIFICAÇÕES (FRM)

NÚMERO DE ORDEM	ATO DE APROVAÇÃO	PÁGINAS AFETADAS	DATA

ÍNDICE DE ASSUNTOS

CAPÍTULO I

INTRODUÇÃO

1.1 FINALIDADE

1.1.1 O presente manual de campanha (MC) tem por finalidade apresentar a organização básica e os fundamentos do emprego do Grupamento de Engenharia (Gpt E) em apoio às operações de um corpo de exército (C Ex) ou divisão de exército (DE) e, eventualmente, às demais forças componentes (F Cte), em operações conjuntas ou singulares, nas situações de guerra e não guerra, nos níveis operacional e tático.

1.1.2 Os conceitos e as concepções aqui tratados buscam a harmonia e o alinhamento dos procedimentos adotados pela Força Terrestre (F Ter) com aqueles adotados pelo Ministério da Defesa (MD) em seus manuais.

1.2 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

1.2.1 Para que possa apoiar as operações (Op) no amplo espectro dos conflitos, em um ambiente ambíguo, volátil e incerto, permeado por diversos atores, no qual a tecnologia da Era do Conhecimento modifica-se de maneira rápida, a Engenharia (Eng), de forma análoga à F Ter, obtém suas capacidades por intermédio dos fatores doutrina, organização, adestramento, material, educação, pessoal e infraestrutura (DOAMEPI).

1.2.2 Assim, o Gpt E é um grande comando (G Cmdo) operacional dotado de todas as capacidades requeridas para, no apoio ao combate, prover o apoio à mobilidade, à contramobilidade e à proteção (MCP), bem como o apoio geral de Engenharia (Ap Ge Eng). É a base para a composição das tropas de Engenharia do comando logístico do teatro de operações (CLTO), dos corpos de exército (C Ex) e das divisões de exército (DE).

1.2.3 Dessa maneira, o Gpt E, com sua amplitude de desdobramento no terreno, desde zona de combate (ZC) até a zona de interior (ZI) no território nacional (TN), por intermédio das suas organizações militares de engenharia (OME), multiplica o poder de combate e executa tarefas de forma progressiva, com durabilidade no tempo e no espaço e com profundidade nas mais variadas zonas de ação.

1.2.4 O Gpt E organiza-se de maneira a coordenar e executar as atividades e tarefas de forma centralizada, mantendo os laços táticos e assessorando o comando (Cmdo) na definição das prioridades e urgências das tarefas.

1.2.5 A estrutura organizacional do Gpt E é modular, de forma a permitir enquadrar diversas OME que realizam as atividades e tarefas das funções de combate, contribuindo efetivamente para o apoio adequado nas operações.

1.3 DEFINIÇÕES BÁSICAS

1.3.1 As abreviaturas, siglas, definições e os termos utilizados neste manual estão consolidados no glossário da presente publicação ou em manuais específicos.

CAPÍTULO II

O GRUPAMENTO DE ENGENHARIA

2.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

2.1.1 Os Gpt E são grandes comandos operacionais dotados das capacidades para apoiar a mobilidade, a contramobilidade e a proteção (MCP) e prestar o apoio geral de engenharia (Ap Ge Eng), caracterizando-se como um multiplicador do poder de combate.

2.1.2 A composição dos Gpt E deve evidenciar as características de flexibilidade, adaptabilidade, modularidade, elasticidade, sustentabilidade e interoperabilidade (FAMESI), podendo ser dotados de meios de combate, construção, meios especializados, agregar meios adjudicados e, inclusive, meios contratados.

2.1.3 Na organização do Gpt E para o combate, deve-se levar em consideração os fatores da decisão (missão, inimigo, terreno e condições meteorológicas, meios, tempo e considerações civis), os recursos locais, a mão de obra existente e a complexidade técnica da situação.

2.1.4 Um Gpt E pode enquadrar até cinco batalhões de engenharia, mais uma quantidade variável de subunidades (SU) e de módulos especializados.

2.1.5 A quantidade de SU e de módulos especializados de Engenharia admissível dependerá da capacidade de comando e controle (C^2) do Gpt E.

2.1.6 A quantidade de OME e de módulos especializados enquadrados por um Gpt E deve ser coerente com as necessidades de apoio de Engenharia para a faixa do terreno sob sua responsabilidade, respeitados os prazos existentes, a capacidade de C^2 do Gpt E e os fatores da decisão.

2.1.7 Caso seja necessário apoio adicional aos elementos (Elm) adjudicados ao teatro de operações (TO)/ZI (meios da Força Naval ou Força Aérea, por exemplo). Esse apoio também deverá ser considerado no dimensionamento dos grupamentos, assunto a ser tratado em manual específico.

2.1.8 O Cmdo Gpt E poderá constituir o Comando de Engenharia do CLTO e Comando de Engenharia do Corpo de Exército. Será o Comando de Engenharia da Divisão de Exército quando em apoio a este G Cmdo.

2.1.9 Este capítulo trata da organização geral dos Gpt E que compõem a Engenharia do Comando Logístico do teatro de operações (Eng/CLTO), a Engenharia de Corpo de Exército (ECEx) e a Engenharia de Divisão de Exército (Eng DE).

2.2 ATIVIDADES E TAREFAS

2.2.1 ATIVIDADES

2.2.1.1 Os Gpt E desenvolvem as atividades de Ap MCP e Ap Ge Eng, realizam tarefas táticas ou técnicas ou logísticas.

2.2.1.2 A F Ter conduz operações sobre o terreno, sendo afetada por este. Dessa forma, o apoio de engenharia é particular, pois atua diretamente sobre o terreno, modificando-o. Cabe ressaltar que, além do terreno, os demais fatores da decisão devem ser considerados nesse processo.

2.2.1.3 Nesse contexto, as atividades de engenharia são executadas sobre acidentes naturais e artificiais do terreno (obstáculos, estradas, trilhas, pontes, aeródromos, portos, campos de pouso *etc*.), sendo eles o foco de sua atuação.

2.2.1.4 A atividade de Ap MCP tem por objetivo ampliar o poder de combate dos elementos de manobra e seus apoios, de forma a acelerar a sua concentração e aumentar a velocidade e o ritmo da força para explorar vulnerabilidades inimigas. Ao reforçar as restrições naturais físicas do ambiente, essa atividade limita as capacidades do inimigo.

2.2.1.5 O Ap Ge Eng é o conjunto de tarefas que mantêm, modificam ou complementam o ambiente físico do teatro de operações e proporcionam a infraestrutura necessária para as operações militares, principalmente quanto à manutenção (Mnt) do fluxo logístico, ao apoio de fogo e ao sistema de comando e controle. Compreende, ainda, as tarefas da função logística engenharia realizadas em proveito de todo o teatro de operações.

2.2.2 TAREFAS

2.2.2.1 Não há uma separação evidente entre as diversas tarefas de cada atividade. Em muitos casos, a mesma tarefa pode ser executada em atividades diferentes, com níveis de complexidade distintos.

2.2.2.2 As tarefas de engenharia podem ser enunciadas valendo-se do acrônimo REPOIA – reconhecimentos, estradas, pontes, organização do terreno, instalações e assistência técnica.

2.2.2.3 Além disso, os Gpt E deverão ser capazes de executar tarefas relacionadas à função logística Engenharia, que envolvem o suprimento (Sup) classe (Cl) I (logística de água), IV e VI, manutenção (Mnt) Cl VI; patrimônio imobiliário e meio ambiente; e projetos e obras de engenharia.

2.2.2.4 O detalhamento das tarefas de engenharia consta no manual de campanha *A Engenharia nas Operações*.

2.3 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

2.3.1 O Gpt E deve ser organizado, desde o tempo de paz relativa, de modo que a estrutura de preparo possa evoluir para estrutura de emprego, tanto em uma situação de guerra, quanto em uma situação de não guerra. As estruturas apresentadas, a seguir, devem possuir organização modular e flexível, capaz de se adaptar às demandas da situação tática ou operacional.
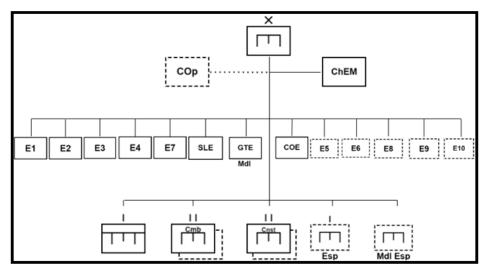
Fig 2-1 – Organograma do Grupamento de Engenharia

2.3.1.1 Quando o Gpt E enquadrar companhias e módulos especializados, terá por objetivo a execução de tarefas específicas.

2.3.2 COMANDO

2.3.2.1 O comando do Gpt E tem a missão de planejar, coordenar, controlar e executar o apoio de engenharia (Ap MCP e Ap Ge Eng) e cooperar com a função logística Eng no apoio às operações.

2.3.2.2 O comandante (Cmt) e o estado-maior (EM) do Gpt E possuem atribuições previstas nos manuais de campanha *Estado-Maior e Ordens* e *Processo de Planejamento e Condução das Operações Terrestres* (PPCOT).

2.3.3 FUNÇÕES DO COMANDANTE

2.3.3.1 O Cmt Gpt E comanda as tropas colocadas à sua disposição, cabendo-lhe a missão de planejar, coordenar e supervisionar o emprego tático de suas tropas e todas as tarefas de Eng em sua área de responsabilidade.

2.3.3.2 O Cmt desempenha dupla função, atuando como Cmt de suas tropas e assessor técnico de Eng do escalão (Esc) apoiado. Suas responsabilidades exigem completo conhecimento sobre o emprego tático e técnico e sobre as possibilidades e limitações de suas unidades, SU e módulos especializados, dos elementos apoiados e dos elementos que lhe prestam apoio.

2.3.4 ESTADO-MAIOR DO GRUPAMENTO DE ENGENHARIA

2.3.4.1 O EM do Gpt E é constituído pela chefia de estado-maior e seções de pessoal (E-1), inteligência (E-2), operações (E-3), logística (E-4) e comunicação social (E-7).

2.3.4.2 Além disso, poderá contar com o Centro de Operações de Engenharia (COE), o módulo técnico de Geoinformação Temática de Engenharia (GTE) e a seção Logística de Engenharia (Log Eng).

2.3.4.3 O EM do Gpt E, quando necessário, poderá receber outras seções (E-5, E-6, E-8, E-9 e E-10) para elaborar e conduzir o planejamento tático.

2.3.4.4 Ao EM do Gpt E compete assessorar o Cmt no processo de tomada de decisão, mediante o preparo de exames de situação, planos pormenorizados e ordens aos comandos subordinados, realizando a condução e o controle das operações de Eng.

2.3.4.5 As atribuições das células EM ECEx ou Eng DE estão definidas nos manuais *Estado-Maior e Ordens* e *A Engenharia de Corpo de Exército e de Divisão de Exército*.

2.3.4.6 A seção logística de engenharia reunirá o conjunto de atividades atinentes ao patrimônio imobiliário, meio ambiente, à Cl I (planejamento e a produção de água tratada) e à logística de material de engenharia (Cl IV e VI), na situação de guerra. Tal assunto será pormenorizado no capítulo VIII deste manual.

2.3.4.7 O Gpt E poderá constituir os módulos táticos de Geoinformação Temática de Engenharia (GTE). Tais estruturas são formadas por militares da arma de Engenharia e engenheiros técnicos que poderão apoiar as seções de inteligência dos escalões DE e superior, bem como, eventualmente, reforçar as brigadas (Bda). Esses módulos táticos, especialmente treinados na análise do terreno, apresentarão ao E-2 do escalão apoiado um produto especial contendo a interpretação das características naturais e artificiais de determinada área e seus efeitos nas operações militares. Os produtos obtidos desse processo estão no manual *A Engenharia nas Operações Operações* e no caderno de instrução *Módulo Tático de Geoinformação Temática de Engenharia*.

2.3.4.8 A organização do estado-maior do Centro de Operações (COp) do Gpt E, quando ativado, terá como referência o previsto no manual *Força Terrestre Componente*.

2.3.4.9 O Centro de Operações de Engenharia (COE) funcionará tanto em situação de não guerra quanto em situação de guerra e terá sua missão e organização definidas no Cap V (Planejamento e coordenação do apoio de Engenharia às operações) deste manual.

2.3.4.10 Em princípio, poderá ser organizado/reforçado com efetivos destacados das seções do EM geral e especial.

2.3.5 COMPANHIA DE COMANDO DO GRUPAMENTO DE ENGENHARIA

2.3.5.1 A companhia de comando (Cia C) do Gpt E tem, em sua organização, elementos de comando, administração, manutenção e transporte.

2.3.5.2 A Cia C tem como principais missões:
a) apoiar em pessoal e material o comando (Cmdo) do Gpt E;
b) prover a segurança, ainda que limitada, para o Cmdo e para as instalações do Gpt E;
c) mobiliar com o pessoal necessário ao funcionamento do estado-maior do Gpt E;
d) prestar apoio de manutenção, transporte, suprimento, comunicações (quando não ativado o pelotão de comunicações – Pel Com) e saúde para si e para o Cmdo Gpt E; e
e) operar o posto de comando principal (PCP), o posto de comando tático (PCT) e o posto de comando alternativo (PC Altn) do Cmdo Gpt E.
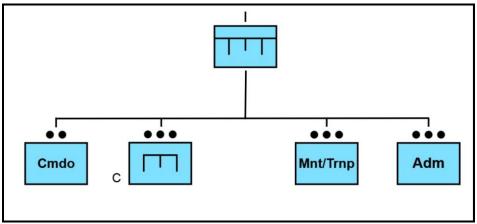
Fig 2-2 – Organograma da Cia C do Gpt E

2.3.6 BATALHÃO DE ENGENHARIA DE COMBATE

2.3.6.1 Os batalhões de engenharia de combate (BE Cmb) orgânicos do Gpt E têm a missão primordial de multiplicar o poder de combate dentro do escalão considerado, conforme sua destinação, assegurando mobilidade, contramobilidade, proteção e, de forma mais limitada, ampliar o apoio geral de engenharia.

2.3.6.2 Os BE Cmb são compostos por uma companhia de comando e apoio, uma companhia de engenharia de pontes e três companhias de engenharia de combate como elementos operacionais.

2.3.6.3 Os BE Cmb têm como principais missões:
a) realizar os trabalhos de Eng em proveito do escalão apoiado (C Ex, DE e, se necessário, a Eng/CLTO);
b) prestar o apoio de Eng em profundidade às tropas em 1º Esc; e
c) excepcionalmente, prestar o Ap Ge Eng, que abrange tarefas técnicas referentes aos projetos e às obras.

2.3.6.4 Maiores detalhes acerca da missão dos BE Cmb contam no MC *Batalhão de Engenharia de Combate do Grupamento de Engenharia*.
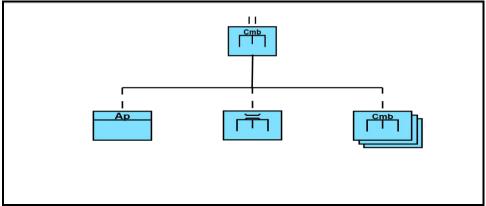
Fig 2-3 – Organograma do BE Cmb

2.3.7 BATALHÃO DE ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO

2.3.7.1 Os batalhões de engenharia de construção (BEC) têm como missão realizar o Ap Ge Eng, de forma mais eficiente, executando obras, principalmente na zona de administração (ZA), ligadas à conservação, manutenção e reparação de infraestruturas necessárias para o combate. Além disso, têm a capacidade de realizar melhorias nas instalações no campo de batalha. Ressalta-se que as atividades realizadas pelos BEC são executadas tanto em situação de guerra quanto em situação de não guerra.

2.3.7.2 Os BEC podem ser necessários para atuar no C Ex e, eventualmente, na DE, a fim de maximizar a capacidade do Ap Eng ao Esc apoiado ou em apoio ao CLTO.

2.3.7.3 São compostos por uma companhia de comando e apoio, uma companhia de engenharia de equipamentos e manutenção e três companhias de engenharia de construção como elementos operacionais.

2.3.7.4 Os BEC têm como principais missões:
a) executar tarefas de construção, como melhoramentos de estradas, pontes fixas, fortificações de campanha, acampamentos e instalações diversas;
b) realizar reparações em vias navegáveis interiores, quando dispuserem de equipamento e pessoal especializado, como canais, comportas e docas;
c) construir pistas de pouso e zonas de pouso de helicópteros (ZPH);
d) realizar tarefas de saneamento e de abastecimento de água;
e) construir tarefas de drenagem;
f) realizar outras tarefas de serviços gerais;
g) montar e operar módulo de britagem, particularmente no CLTO;
h) construir obstáculos de maior vulto na ZC;
i) executar tarefas de terraplenagem; e
j) executar tarefas ferroviárias.

2.3.7.5 Maiores detalhes acerca da missão dos BEC serão tratados em manual específico.
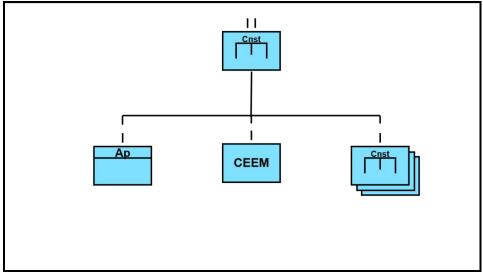
Fig 2-4 – Organograma do BEC

2.3.8 COMPANHIAS ESPECIALIZADAS E MÓDULOS TÁTICOS ESPECIALIZADOS

2.3.8.1 As companhias especializadas são ativadas de acordo com a necessidade das tarefas das operações.

2.3.8.2 Os módulos táticos especializados são organizações temporárias de unidade e SU já existentes, podendo ser acrescidos de especialistas, a fim de atender a uma necessidade específica do Esc apoiado.

2.3.8.3 Quando já existirem instalados no terreno companhias ou módulos táticos especializados, deve ser observado o princípio da permanência nas tarefas dessas estruturas, evitando-se deslocamentos que ocasionem perda de tempo e atraso na prestação do apoio.

2.3.8.4 A quantidade de companhias ou módulos táticos especializados será variável e caberá ao Gpt E definir o emprego, a forma de apoio ou situação de comando dos meios especializados que forem recebidos ou constituídos na organização de combate do Gpt E.

2.3.8.5 As companhias especializadas podem ser empregadas de maneira descentralizada, podendo trabalhar em qualquer forma de apoio ou situação de comando.

2.3.8.6 As companhias e módulos especializados podem ser de pontes, de equipamentos de Eng, de camuflagem, de mergulhadores, de geração de energia, tratamento de água, *explosive ordenance disposal* (EOD), de caminhões basculantes, embarcações, análise do terreno, logístico (Cl IV e Cl VI), manutenção de equipamentos de engenharia, construções verticais, dentre outros.

2.3.8.7 Maiores detalhes acerca da missão das companhias e dos módulos táticos especializados serão tratados em manual específico.

2.3.9 PELOTÃO DE COMUNICAÇÕES

2.3.9.1 Devido às peculiaridades da arma de Engenharia no que diz respeito à característica dos canais técnicos de engenharia, ou seja, um comandante de Eng é submetido a uma dupla subordinação, há uma demanda de maior abrangência em termos de comando e controle (C^2). Dessa forma, há a necessidade de emprego de um pelotão de comunicações (Pel Com).

2.3.9.2 As responsabilidades do Pel Com da Cia C/Gpt E serão tratadas no Cap III (Comando e Controle) deste manual.

CAPÍTULO III

COMANDO E CONTROLE

3.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

3.1.1 O Comando e Controle (C²) compreende o conjunto de atividades por meio das quais se planeja, dirige, coordena e controla o emprego das forças e dos meios em operações.

3.1.2 O Cmt Gpt E está subordinado diretamente ao comandante do escalão ao qual pertence, bem como mantém um canal técnico junto ao comandante da engenharia do escalão superior. Tal situação exige maior capacidade de C² do Cmt, sendo necessária a utilização do pelotão de comunicações da Cia C/Gpt E, a fim de manter a progressividade e uniformidade do apoio de engenharia nas operações.

3.1.3 O Pel Com da Cia C/Gpt E é a fração responsável por instalar, explorar, manter e proteger o sistema de comunicações do Gpt E, ligando essa GU com o escalão superior (Esc Sp) e com suas OMDS. O Gpt E, quando necessário, solicitará apoio complementar de comunicações ao Esc Sp enquadrante (CLTO, DE ou C Ex).

3.2 POSTOS DE COMANDO

3.2.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

3.2.1.1 Posto de comando (PC) é a denominação empregada para designar o local de funcionamento do comando dos diversos escalões da F Ter quando em operações que impliquem saída dos seus respectivos aquartelamentos. É instalado e operado por elementos do Cmdo/Gpt E e Pel Com da Cia C/Gpt E.

3.2.1.2 O Gpt E normalmente escalona seu PC com o objetivo de estabelecer sistemas de comando e controle específicos para operações, atividades e tarefas operacionais, táticas e logísticas.

3.2.1.3 Em função do tempo disponível, das características da área de operações (A Op), das possibilidades do inimigo e da situação tática, o PC/Gpt E pode desdobrar-se em posto de comando principal (PCP), posto de comando tático (PCT) e posto de comando alternativo (PC Altn).

3.2.1.4 O PCP/Gpt E é a instalação de comando e controle voltada particularmente para o planejamento, a condução e a coordenação das operações táticas e logísticas correntes e futuras. O PCP/Gpt E será composto por células responsáveis pelo planejamento, coordenação, controle e supervisão do apoio de engenharia dos elementos subordinados.

3.2.1.5 O PCT/Gpt E é uma estrutura flexível, instalada em veículos e com grande mobilidade, cuja missão principal é conduzir as operações em andamento, produzindo informações ao comando, em interação com o PCP. Essa estrutura permite ao Cmt Gpt E acompanhar as operações no terreno, aumentando sua capacidade de ação de comando.

3.2.1.6 O PC Altn é a instalação de comando e controle que permanece em condições de assumir as funções do PC em situações de emergência ou na eventualidade da destruição do PCP. O PC Altn do Gpt E será designado pelo Cmt Gpt E, podendo ser estabelecido novo local ou designado dentre suas OMDS, de acordo com o andamento das tarefas executadas no TO.

3.2.2 COMPOSIÇÃO DO COMANDO DO GRUPAMENTO DE ENGENHARIA

3.2.2.1 O Cmdo Gpt E, integrado por elementos do próprio Gpt E, é constituído, normalmente, pelo comando; estado-maior pessoal; chefia do estado-maior; estado-maior geral; estado-maior especial; e por outros elementos especializados que sejam necessários.

3.2.3 LOCALIZAÇÃO DO POSTO DE COMANDO

3.2.3.1 Cabe ao E-3, em coordenação com o D-3 do comando enquadrante e assessorado pelo Cmt Pel Com da Cia C/Gpt E, propor ao Cmt Gpt E a localização do PCP para determinada operação. Cabe ao E-1, em estreita ligação com o Cmt Cia C/Gpt E e com o Cmt Pel Com Cia C/Gpt E, planejar o local exato e selecionar a disposição das instalações do PC.

3.2.3.2 A localização do PC/Gpt E deve permitir o exercício do comando e controle pelo seu Cmt. Para isso, diversos fatores devem ser considerados, particularmente, a situação tática, o terreno, a segurança e as comunicações.

3.2.3.3 Os fatores de decisão para localização do PC/Gpt E encontram-se elencados no manual de campanha *A Engenharia de Corpo de Exército e de Divisão de Exército*.

3.3 RESPONSABILIDADES FUNCIONAIS

3.3.1 GENERALIDADES

3.3.1.1 O exercício do comando do Gpt E exige a capacidade de:
a) visualizar a finalidade da operação e identificar a intenção do Cmt do escalão apoiado;
b) transformar essa visão em diretrizes concisas e claras que orientem, com simplicidade, as ações a realizar;
c) formular o conceito da operação; e
d) proporcionar ao escalão considerado o apoio de engenharia necessário para sua manobra.

3.3.2 RESPONSABILIDADES

3.3.2.1 O Cmt Gpt E é o responsável pelo sistema de comunicações e eletrônica do grande comando (G Cmdo) de engenharia. A Cia C/Gpt E é a responsável pela montagem e instalação da estrutura física do posto de comando do Gpt E. O Pel Comda Cia C/Gpt E é o encarregado da instalação, exploração, manutenção e proteção (Ptç) dos meios de comunicações do posto de comando do Gpt E.

3.3.2.2 O Cmt Pel Com, perante o Cmt, é o responsável pelo planejamento do Sistema de Comunicações do Gpt E, em estreita ligação com os membros do EM do escalão considerado.

3.3.2.3 A atividade de proteção cibernética dos sistemas de tecnologia da informação e comunicações (STIC) do Gpt E é responsabilidade do respectivo Pel Com. Além disso, tal atividade deve ser aplicada por camadas, do menor ao maior escalão, devendo ser executada por cada OMDS/Gpt E detentora de ativos de informação, cada uma no seu nível, de acordo com suas capacidades e atribuições, sob a orientação do elemento de comunicações do escalão superior considerado.

3.3.2.4 O comandante do Pel Com é o oficial de comunicações e eletrônica do Gpt E. Como integrante do EM especial, assessora o Cmt e o EM em todos os aspectos relativos às comunicações. Além disso, planeja, coordena e supervisiona as atividades de comunicações de todos os elementos do Gpt E. Para aspectos relacionados à guerra eletrônica (GE) e guerra cibernética (G Ciber), o Gpt E deverá buscar assessoramento com os Elm de GE e G Ciber do grupamento de comunicações e eletrônica (GCE), quando em apoio ao C Ex e junto ao batalhão de comunicações e guerra eletrônica (B Com GE), quando em apoio à DE.

3.4 MEIOS E LIGAÇÕES DE COMUNICAÇÕES

3.4.1 MEIOS DE COMUNICAÇÕES

3.4.1.1 O comandante do Gpt E é o responsável por coordenar as ações dos elementos sob seu comando e pelo estabelecimento da manutenção do sistema de comunicações do G Cmdo.

3.4.1.2 Os meios de comunicações existentes devem ser utilizados de forma que se complementem, não havendo necessidade ou dependência exclusiva de apenas um deles, devido ao fato de eles apresentarem, muitas vezes, diversas possibilidades e, também, limitações, dependendo do tipo de operação. Por esse motivo, deve haver um estudo minucioso dos meios que serão empregados, a fim de proporcionar confiabilidade, flexibilidade, sigilo e rapidez ao sistema de C^2, com o mínimo de esforço e material.

3.4.1.3 De acordo com suas características e especificidades, os meios de comunicações utilizados pelo Gpt E podem ser divididos da seguinte maneira:
a) físicos:
- o estabelecimento e o desenvolvimento do sistema de comunicações físico dependem dos seguintes fatores: meios disponíveis, prazo determinado para estabelecer as comunicações, existência de alguma necessidade imediata do Gpt E e o tempo que este vai permanecer na área de desdobramento; e
- para o estabelecimento das comunicações por meio físico, a prioridade deverá ser dada aos circuitos necessários à execução do apoio de engenharia;

b) rádio:
- em muitas oportunidades, o sistema de comunicações por rádio será o único meio com possibilidade de utilização, principalmente devido à premência de tempo. Sendo assim, o rádio tem largo emprego no apoio de engenharia, principalmente nas situações de movimento;
- o rádio deverá sempre estar em condições de emprego, como único meio de comunicações ou complementando outros meios, para permitir que o Gpt E cumpra sua missão sem solução de continuidade; e
- os motoristas do grupo de comando poderão desempenhar, cumulativamente, a função de radioperador;

c) mensageiros:
- os mensageiros deverão ser empregados amplamente, particularmente para a transmissão de mensagens volumosas ou se outros meios de comunicações estiverem indisponíveis;

d) acústicos e visuais:
- os meios acústicos e visuais também não poderão ser descartados no planejamento do sistema de comunicações, pois poderão ser empregados se a situação tática exigir;

e) informatizados:

- a revolução tecnológica elevou o espaço cibernético à condição de uma nova dimensão nos assuntos de defesa. Esse espaço passa a integrar o espaço de batalha. Surgiu, assim, um novo vetor de combate, com efetividade decisiva, utilizando as tecnologias da informação (TI);
- o espaço cibernético é o espaço virtual, composto por dispositivos computacionais conectados em rede ou não, no qual as informações digitais transitam, são processadas ou armazenadas; e
- nesse contexto, tornou-se essencial a utilização dos sistemas informatizados nas operações táticas e logísticas. Dependendo do contexto da operação, poderão ser adotados um ou mais sistemas já existentes no Exército ou na rede mundial de computadores, priorizando sempre a segurança das informações, de modo que haja rapidez e precisão nas informações e, consequentemente, no apoio de engenharia.

3.4.2 LIGAÇÕES NECESSÁRIAS

3.4.2.1 Para cada situação, deverá existir um responsável pelas ligações, o qual deverá estabelecê-las e fornecer, quando necessário, equipamentos de comunicações aos outros elementos envolvidos.

3.4.2.2 Para que o sistema de comunicações seja estabelecido de forma eficiente entre o Gpt E, o escalão superior enquadrante, o escalão superior de engenharia, as organizações militares (OM) subordinadas e o escalão apoiado, é necessário obedecer aos princípios gerais descritos a seguir.

3.4.2.2.1 O escalão superior é o responsável pelo estabelecimento das comunicações, bem como pela sua continuidade com a unidade ou com o elemento subordinado.

3.4.2.2.2 As comunicações laterais entre unidades ou entre elementos vizinhos serão conforme determinação do escalão superior. Na ausência de instruções específicas, a unidade vizinha da esquerda será a responsável pelo estabelecimento e pela continuidade das comunicações com a unidade da direita.

3.4.2.2.3 Quando necessário, o Gpt E solicitará apoio complementar de comunicações ao Esc Sp enquadrante, visando a realizar as ligações com os G Cmdo e/ou GU apoiadas.

3.4.2.2.4 Quando ocorrer uma interrupção nos meios que estabelecem uma determinada ligação, os usuários e os responsáveis técnicos deverão desencadear, imediatamente, as providências cabíveis para que o seu restabelecimento ocorra, mesmo que eles não sejam os responsáveis por essa ligação.

3.4.3 NECESSIDADES INTERNAS DE COMUNICAÇÕES

3.4.3.1 As necessidades internas incluem os meios indispensáveis ao controle e à coordenação das atividades desenvolvidas pelo Cmdo do Gpt E. A instalação e a manutenção do sistema de comunicações interno são responsabilidades do Cmt Gpt E.

3.4.3.2 O sistema interno deve ser planejado, de modo a proporcionar ao comando os meios para desempenhar as seguintes funções:
a) direção, coordenação, controle e supervisão do apoio de engenharia às OM subordinadas; e
b) controle tático, logístico e administrativo do G Cmdo.

3.4.4 NECESSIDADES EXTERNAS DE COMUNICAÇÕES

3.4.4.1 As necessidades externas de comunicações incluem as instalações por meio das quais o Gpt E mantém contato com os escalões superiores e com os escalões apoiados, com a finalidade de receber dados e informações necessários para a realização do apoio de engenharia dos diversos escalões, nas variadas situações.

3.4.4.2 O sistema de comunicações externo deverá proporcionar os meios para a execução das seguintes missões:
a) controle do apoio de engenharia;
b) controle tático, logístico e administrativo;
c) troca de dados, informes e informações; e
d) coordenação com o Esc apoiado, OM apoiadas e com o escalão superior.

3.4.4.3 O Gpt E valer-se-á dos sistemas de comunicações táticos, desdobrados pelo seu Pel Com, para ligar-se ao nó de acesso (NA) desdobrado pelo B Com, quando em apoio à DE, e GCE, quando em apoio ao C Ex. Tal NA permite a integração do Gpt E à malha nodal e estará justaposto ao PCP/Gpt E. O PC Altn também estará ligado à malha nodal, por meio de 01 (um) NA desdobrado pelo B Com/GCE, o qual deverá se ligar ao NA do PCP do Gpt E. Esse B Com/GCE também se ligará a 01 (um) centro nodal distinto daquele ao qual o NA do PCP estará ligado.

3.4.4.4 O sistema informatizado e o rádio serão os sistemas de comunicações principais do Gpt E. Os demais sistemas (fio, mensageiros e outros) servirão apenas como ligações de apoio e reserva, isto é, meios complementares.

3.4.4.5 Tendo em vista as diversas ligações existentes, o Gpt E poderá receber apoio do elemento de comunicações do escalão superior considerado.

CAPÍTULO IV

O DESDOBRAMENTO DO GRUPAMENTO DE ENGENHARIA

4.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

4.1.1 A organização da Engenharia para o combate é abordada no MC *A Engenharia nas Operações*. Ela consiste em dar emprego conveniente aos meios de que se dispõe, tendo em vista assegurar o apoio a uma determinada manobra. Em situações de guerra, os Gpt E estarão presentes desde a ZC, no apoio às DE e aos C Ex, passando pela zona de administração (ZA), em apoio ao CLTO, e chegando até a zona de interior (ZI), em apoio às zonas de defesa (ZD) que forem necessárias, reforçando a característica da arma de Engenharia de amplitude de desdobramento.

4.1.2 A ZI/ZD é a parte do território nacional não incluída no teatro de operações, onde se pressupõe a ausência de operações militares de grande vulto entre os contendores. Nessa área, o Gpt E desdobra seus meios, visando a priorizar atividades ligadas ao Ap Ge Eng e à proteção (Ptç), pois a execução das tarefas exige maior complexidade técnica e durabilidade.

4.1.3 A ZA é a porção do teatro de operações compreendida entre o limite de retaguarda das forças empregadas na zona de combate e o limite posterior do teatro de operações, no qual se desdobram as principais instalações, as unidades e os órgãos necessários. Nela, é possível identificar que as atividades de Eng também estão relacionadas com as atividades de Ap Ge Eng e Ptç, levando-se em consideração as características da arma, principalmente, a durabilidade das tarefas e a amplitude de desdobramento.

4.1.4 Na zona de combate (ZC), o Gpt E realiza o desdobramento de seus meios para atender, prioritariamente, às atividades de mobilidade, contramobilidade e proteção (MCP), de modo a proporcionar o dinamismo ao combate, pois está próximo dos elementos de primeiro escalão e tem como características marcantes, principalmente, a amplitude de desdobramento, o apoio em profundidade e a utilização imediata dos trabalhos.

4.1.5. A quantidade de Gpt E, dentro de uma determinada zona de ação, pode ser variável, sendo resumida na figura a seguir.
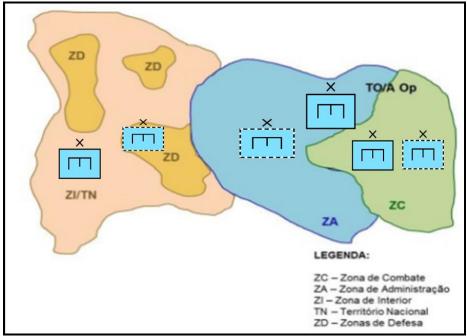
Fig 4-1 – Exemplo de desdobramento dos Gpt E

Áreas no TO/A Op	Prioridade das atividades de Eng
ZI/ZD	Ap Ge Eng e Ptç
ZA	Ap Ge Eng e Ptç
ZC	MCP

Quadro 4-1 – Prio Atv Eng

4.2 DESDOBRAMENTO DO GRUPAMENTO DE ENGENHARIA

4.2.1 O Gpt E desdobra seus meios no terreno, visando a responder às necessidades de apoio de engenharia dos elementos mais avançados e da área de retaguarda do escalão apoiado.

4.2.2 As mudanças do dispositivo do Esc apoiado podem, também, exigir um reajustamento do desdobramento do Gpt E.

4.2.3 O desdobramento está condicionado principalmente:
a) ao apoio de engenharia necessário à manobra do Esc apoiado, considerando o esquema de manobra, uma vez que as diferentes missões atribuídas aos elementos subordinados podem exigir dosagens e formas de apoio de Eng diferentes;
b) às necessidades de apoio adicional de engenharia em sua área de responsabilidade (ARP);
c) aos meios de Eng disponíveis e à natureza das tropas apoiadas;
d) à localização das tarefas a ser realizadas na ARP do escalão apoiado; e
e) às prioridades atribuídas às diversas tarefas levantadas e aos prazos previstos para sua conclusão.

4.2.4 Para o desdobramento do Gpt E, devem ser considerados o dispositivo a ser adotado; as áreas de responsabilidade; a necessidade de realização de tarefas específicas; a localização das unidades; e a composição dos meios.

4.2.5 Dispositivos a serem adotados:
a) por elementos de Eng justapostos;
b) por elementos de Eng sucessivos; ou
c) por combinação justapostos-sucessivos ou sucessivos-justapostos.
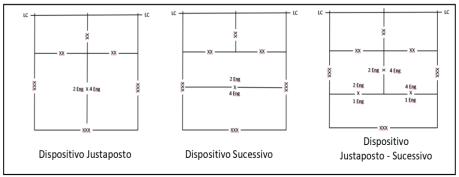
Fig 4-2 – Exemplos de dispositivos de desdobramento de grupamentos de um C Ex

4.2.6 As particularidades do desdobramento dos Gpt E que compõem o C Ex e a DE são abordadas no manual de campanha *A Engenharia de Corpo de Exército e de Divisão de Exército*.

4.2.7 As particularidades do desdobramento dos Gpt E que compõem a Eng/CLTO serão abordadas em manual específico.

CAPÍTULO V

PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO DO APOIO DE ENGENHARIA ÀS OPERAÇÕES

5.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

5.1.1 O planejamento do apoio de engenharia às operações é realizado de acordo com os planos e ordens do comando ao qual o Gpt E está subordinado (CLTO, C Ex, DE), levando-se em consideração a especificidade do escalão apoiado, sempre com o objetivo voltado para o estado final desejado. O planejamento deve buscar o sincronismo nos níveis operacionais e táticos, incluindo as ações logísticas, tanto com o escalão superior, quanto com os elementos a ser apoiados.

5.1.2 O planejamento e a coordenação do apoio de engenharia serão realizados pelo estado-maior do Cmdo de engenharia do escalão apoiado ou pelo Centro de Operações (COp).

5.1.3 Ao término do planejamento, deverá ser produzido o Plano de Operações de Engenharia, constante no manual de campanha *A Engenharia nas Operações*, o qual fornece as informações necessárias para a sua elaboração.

5.2 CENTRO DE OPERAÇÕES

5.2.1 O COp**,** quando ativado, é integrado por elementos do Gpt E e constituído, normalmente, por representantes do estado-maior e do Centro de Operações de Engenharia (COE) e de outros elementos especializados que sejam necessários. Sua missão é realizar o emprego coordenado dos Elm integrantes do Gpt E, coordenando esforços de maneira harmônica e integrada em prol das atividades e tarefas de engenharia ao escalão apoiado.

5.2.2 CENTRO DE OPERAÇÕES DE ENGENHARIA

5.2.2.1 O COE é o responsável pela condução técnica e logística das operações de engenharia voltadas para infraestrutura, cabendo-lhe acompanhar, supervisionar e controlar as atividades técnicas planejadas, bem como assessorar tecnicamente as Op conduzidas pelos diversos escalões de Eng presentes, via canal técnico.

5.2.2.2 Sua missão é conduzir a coordenação técnica das operações de Eng (tarefas de maior complexidade técnica) em apoio ao escalão considerado,

permitindo aplicar a técnica construtiva mais adequada e ampliar a consciência situacional do Cmt Gpt para a tomada de decisões.

5.2.2.3 O COE é organizado, basicamente, em chefia; seção de planejamento e acompanhamento de tarefas; e seção de acompanhamento financeiro, orçamentário e logístico.

5.2.2.4 A seção de planejamento e acompanhamento de tarefas tem por finalidade planejar, coordenar, controlar e sincronizar o apoio técnico de engenharia no TO. Serão responsabilidade dessa seção as tarefas horizontais, verticais, aeroportuárias, portuárias, ferroviárias, hidroviárias e outras tarefas críticas a ser realizadas pelas suas OMDS em prol da manobra.

5.2.2.5 A seção de acompanhamento financeiro, orçamentário e logístico tem a tarefa de coordenar, executar e acompanhar a aplicação dos recursos financeiros necessários para as tarefas de engenharia planejadas.

5.2.2.6 De acordo com a natureza e necessidade das Op, o COE poderá ser composto por células com atribuições variáveis, além das previstas.

5.3 PLANEJAMENTO DO APOIO DE ENGENHARIA

5.3.1 O planejamento do apoio de engenharia deve seguir as seguintes condicionantes, de acordo com o estabelecido pelo manual de campanha *A Engenharia de Corpo de Exército e de Divisão de Exército*:
a) realizar um planejamento antecipado e pormenorizado, examinando as necessidades das operações em seu conjunto e considerando os aspectos técnicos, operacionais e logísticos destas, inclusive para as ações futuras;
b) propor uma adequada distribuição de meios de engenharia e recursos logísticos aos escalões subordinados;
c) articular os meios de engenharia disponíveis na sua zona de ação, definindo a forma de apoio e a situação de comando mais adequada;
d) coordenar, orientar e supervisionar as atividades de engenharia dos escalões subordinados, por intermédio do canal técnico, durante todas as fases das operações; e
e) estabelecer prioridade e urgência para as tarefas de engenharia previstas, considerando, essencialmente, os aspectos técnicos, operacionais e logísticos.

5.3.2 No processo de planejamento do apoio de engenharia, deverão ser realizadas as seguintes etapas:
a) concepção tática inicial das operações do escalão apoiado;
b) realização do planejamento do Ap Eng;
c) elaboração de planos e ordens; e
d) acompanhamento e controle do apoio de engenharia.

5.3.3 Cabe destacar que o Planejamento do Apoio de Engenharia deve estabelecer prioridade e urgência para todas as tarefas de engenharia previstas, considerando, essencialmente, os aspectos técnicos, operacionais e logísticos. Esses meios poderão ser obtidos ou complementados por meio da solicitação de meios adicionais ao escalão superior.

5.4 ELABORAÇÃO DE PLANOS E ORDENS

5.4.1 Ao término do planejamento do apoio de engenharia, deverão ser elaborados o parágrafo de Engenharia da ordem de operações e a matriz de sincronização.

5.4.2 Podem ser ainda utilizados os mementos de plano de operações constantes do manual de campanha *Estado-Maior e Ordens*.

5.5 MATRIZ DE SINCRONIZAÇÃO

5.5.1 A matriz de sincronização é um documento que ordena as principais ações de uma operação, no tempo e no espaço, levando em consideração as atividades e as tarefas executadas pelos diversos elementos apoiadores e apoiados.

5.5.2 A matriz de sincronização permite ao planejador visualizar a ocorrência de todos os eventos no tempo e espaço, o que contribui para evitar ou mitigar possíveis problemas, inclusive logísticos.

5.5.3 Sua elaboração deve atentar para o faseamento estabelecido pelo escalão enquadrante, permitindo o correto apoio de engenharia e multiplicando o poder de combate da tropa apoiada.

CAPÍTULO VI

O GRUPAMENTO DE ENGENHARIA EM APOIO ÀS OPERAÇÕES BÁSICAS

6.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

6.1.1 As atividades e tarefas realizadas pelos Gpt E na zona de administração (ZA) e zona de interior (ZI) não sofrem significativas modificações em função da operação básica em curso.

6.1.2 Sendo assim, os conceitos a ser abordados neste capítulo referem-se ao apoio do Gpt E na ZC.

6.1.3 O Gpt E compõe a Força Terrestre Componente (FTC) quando esta é constituída por nível DE ou superior. No nível DE, normalmente, é empregado 01 (um) Gpt E, enquanto que, no nível C Ex, são empregados 02 (dois) ou mais Gpt E, subordinados ao Cmdo ECEx.

6.1.4 O Gpt E é empregado no amplo espectro dos conflitos, ou seja, em combinação simultânea ou sucessiva das diferentes operações básicas, tanto em situação de guerra como de não guerra.

6.1.5 A flexibilidade e a modularidade no emprego do Gpt E devem permitir o desdobramento dos seus meios para apoiar as operações básicas nas variadas formas de apoio e situações de comando.

6.1.6 O apoio de Eng, no nível C Ex e DE, segue os conceitos estabelecidos no capítulo III (A Engenharia de Corpo de Exército e a Engenharia de Divisão de Exército) e o capítulo IV (O Apoio ao teatro de operações), ambos do manual de campanha a *Engenharia de Corpo de Exército e de Divisão do Exército*.

6.2 O APOIO DO GRUPAMENTO DE ENGENHARIA NAS OPERAÇÕES OFENSIVAS

6.2.1 O Gpt E, nas operações ofensivas, apoia a mobilidade da FTC à qual estará subordinado. Isso visa a proporcionar tanto um movimento contínuo quanto o aumento da rapidez de progressão da FTC, contribuindo com a aplicação do poder de combate, no local e no momento decisivos, para destruir ou neutralizar as forças inimigas.

6.2.2 O poder de combate da FTC que realiza uma operação ofensiva será aplicado sobre as forças inimigas desde o contato, bem como em toda a

profundidade e seu desdobramento. Por isso, é determinante o apoio Gpt E para o sucesso da operação.

6.2.3 Nesse contexto, a capacidade de apoio flexível, adaptável e modular do Gpt E possibilita a multiplicação do poder de combate do escalão apoiado.

6.2.4 Nas operações ofensivas, haverá tropas do Gpt E desde a linha de contato até a retaguarda do escalão empregado, exigindo grande coordenação das ações com o escalão enquadrante, evidenciado nos diversos apoios.

6.2.5 O Cmt Gpt E apresenta, durante o exame de situação, as melhores formas de apoiar as tropas empregadas no nível tático para a conquista dos objetivos, bem como para atingir o estado final desejado.

6.2.6 O Gpt E apoia, prioritariamente, sob as formas de apoio ao conjunto (Ap Cj), apoio suplementar por área (Ap Spl A), apoio suplementar específico (Ap Spl Epcf) ou mesmo apoio direto (Ap Dto) na construção, conservação, reparação ou melhoramento de estradas, eixos definidos como corredores humanitários ou mesmo no apoio às instalações de acolhimento. Esses eixos e locais visam a remover os civis da zona de ação ou mesmo do TO/A Op.

6.2.7 O APOIO DO GRUPAMENTO DE ENGENHARIA NA MARCHA PARA O COMBATE

6.2.7.1 A marcha para o combate é uma marcha tática na direção do inimigo, com a finalidade de obter ou restabelecer o contato com este e/ou assegurar vantagens que facilitem operações futuras. Esse tipo de operação ofensiva é executado agressivamente para se apossar do objetivo antes que o inimigo possa reagir.

6.2.7.2 No planejamento de realização da marcha para o combate, deve-se considerar a possibilidade de atuação do inimigo e realizar uma análise do terreno. Isso irá influenciar os variados apoios às fases da marcha tática, bem como as ações executadas em prol das frações apoiadas, seja na composição da vanguarda, flancoguarda, no grosso e na retaguarda do seu dispositivo.

6.2.7.3 Tal situação leva à priorização do apoio à mobilidade. Por isso, o Gpt E minimiza os efeitos dos obstáculos naturais e artificiais, nos eixos de progressão (E Prog), nas vias de acesso (VA), e realiza a manutenção de sua transitabilidade, nas variadas formas de apoio e situações de comando.

6.2.7.4 Geralmente, o reforço é a situação de comando indicada para apoiar as tropas na vanguarda e na flancoguarda, devendo a fração de Eng apoiadora ser, preferencialmente, de mesma natureza dos Elm de manobra apoiados.

6.2.7.5 O apoio à flancoguarda será com a finalidade principal de proteger as tropas do grosso. Por isso, normalmente ocorre o apoio à contramobilidade com tarefas de lançamento de obstáculos e execução de destruição de pontos críticos.

6.2.7.6 O Gpt E apoia o grosso e a retaguarda, normalmente sob a forma de apoio ao conjunto ou suplementar, visando a realizar apoio à mobilidade e à contramobilidade, respectivamente.

6.2.8 O APOIO DO GRUPAMENTO DE ENGENHARIA NO RECONHECIMENTO EM FORÇA

6.2.8.1 O reconhecimento em força é uma operação de objetivo limitado, executada por uma força ponderável, com a finalidade de revelar e testar o dispositivo e o valor do inimigo ou obter outras informações. Existem dois tipos: ataque com objetivo limitado e incursão. Este último visa a levantar dados mais detalhados, incluindo a posição da reserva.

6.2.8.2 Esse tipo de operação, geralmente, precede o ataque ou pode iniciá-lo, dependendo da intenção Cmt tático. Por isso, o planejamento, bem como a intenção do Cmt tático na condução desse tipo de manobra, interfere no desdobramento dos elementos de emprego para prestar o apoio.

6.2.8.3 Nesse contexto, o Gpt E desdobra os seus batalhões em sua ARP sob a forma de apoio ao conjunto ou apoio suplementar. Esse desdobramento pode ser sucessivo, justaposto, justaposto-sucessivo ou sucessivo-justaposto, dependendo do desdobramento e das demandas de tarefas de Eng do seu respectivo escalão.

6.2.8.4 No reconhecimento em força, deve-se priorizar o esforço de Eng mais à frente possível. Por isso, o Gpt E poderá executar tarefas à frente do limite avançado de trabalho (LAT) sob a forma de Ap Spl Epcf, visando a preservar os meios da Eng do escalão mais à frente.

6.2.8.5 O tipo de operação reconhecimento em força necessita de uma priorização do apoio à mobilidade. Por isso, o Gpt E busca minimizar os efeitos dos obstáculos naturais e artificiais prestando apoio na situação de comando de reforço, principalmente quando o reconhecimento em força for sob a forma de incursões. O apoio à proteção também é necessário nesta etapa, com medidas de contravigilância, como a camuflagem e a dissimulação.

6.2.9 O APOIO DO GRUPAMENTO DE ENGENHARIA NO ATAQUE

6.2.9.1 O ataque é uma operação que visa a derrotar, destruir ou neutralizar o inimigo. Existem dois tipos de ataque: ataque de oportunidade e ataque coordenado. A diferença entre eles reside no tempo disponível ao comandante

e seu estado-maior (EM) para o planejamento, a coordenação e a preparação antes da sua execução.

6.2.9.2 Há necessidade de se analisar a missão do respectivo escalão, conhecer a Eng inimiga, bem como o terreno, para empregar o Gpt E no apoio à manobra, a fim de proporcionar o aumento do poder de combate dos elementos apoiados.

6.2.9.3 Nas diferentes formas de manobras ofensivas, é comum o emprego do Gpt E no apoio à mobilidade, visando, principalmente, à redução de obstáculos nos E Prog e vias de acesso da função de combate Manobra sob variadas formas de apoio e situação de comando.

6.2.9.4 O Gpt E, quando for a Eng DE ou quando compor a ECEx, poderá estabelecer um LAT para empregar suas unidades, subunidades/módulos especializados nos encargos na retaguarda do Elm à frente, sob a forma de apoio suplementar por área. Isso visa a liberar a Eng do escalão Bda, no caso da Eng DE, ou liberar a Eng DE no caso da ECEx, para apoiar o mais à frente possível na conquista dos objetivos, na zona de ação dos Elm de manobra.

6.2.9.5 O Gpt E realiza o apoio ao conjunto em tarefas de manutenção da rede mínima de estradas, construção de PC, apoio nas bases logísticas, entre outros, com a finalidade de atender a todo o conjunto do nível tático ao qual é subordinado dentro da sua área de responsabilidade.

6.2.9.6 Os Gpt E poderão ser desdobrados em dispositivo sucessivo, justaposto, justaposto-sucessivo ou sucessivo-justaposto quando subordinados à ECEx, ou desdobrar seus elementos subordinados de igual maneira, quando compor a Eng DE, dependendo das necessidades de apoio de Eng aos elementos de manobra e das áreas de retaguarda dos escalões apoiados.

6.2.9.7 Normalmente, o ataque coordenado é precedido por uma operação de abertura de brecha (Op Ab Bre). Nesse caso, o apoio do Gpt E é fundamental para liberar a Eng do escalão Bda para a ação principal. O apoio do Gpt E vai desde o rompimento da linha de partida (LP)/linha de contato (LC) até a conquista e a consolidação dos objetivos finais.

6.2.9.8 As tarefas do Gpt E, durante a consolidação dos objetivos, são, prioritariamente, de contramobilidade e proteção. Normalmente, as tarefas serão executadas sob a forma de Ap Cj, podendo, ainda, ocorrer o Ap Spl. Nesse contexto, poderá ocorrer um avanço do LAT para que o Gpt E assuma encargos à frente da LP/LC.

6.2.10 O APOIO DO GRUPAMENTO DE ENGENHARIA NO APROVEITAMENTO DO ÊXITO E NA PERSEGUIÇÃO

6.2.10.1 O aproveitamento do êxito é a operação que segue por um avanço contínuo e rápido das nossas forças, com a finalidade de ampliar ao máximo as vantagens obtidas no ataque e anular a capacidade do inimigo de reorganizar-se ou realizar um movimento retrógrado ordenado.

6.2.10.2 A perseguição é a operação destinada a cercar e destruir uma força inimiga que está em processo de desengajamento do combate ou tenta fugir. Ocorre, normalmente, logo em seguida ao aproveitamento do êxito e difere deste pela imprevisibilidade de tempo e lugar e por sua finalidade principal, que é a de completar a destruição da força inimiga.

6.2.10.3 Nesses tipos de operação, é comum o avanço do LAT para posições mais avançadas, como a LP/LC no caso da Eng DE. Isso leva ao emprego do Gpt E nas tarefas, prioritariamente, de estradas, evidenciando o apoio à mobilidade e a característica de progressividade das tarefas.

6.2.10.4 O Gpt E poderá reforçar o nível tático responsável pelo aproveitamento do êxito e a perseguição, para, principalmente, reduzir os obstáculos no E Prog e vias de acesso da função de combate Manobra. A fração de engenharia deverá ser da mesma natureza do elemento apoiado, pois será a mais apta para prestar o apoio.

6.2.10.5 Os Gpt E poderão ser desdobrados em dispositivo sucessivo, justaposto, justaposto-sucessivo ou sucessivo-justaposto, a fim de atender às demandas do Cmt tático e que levem à conquista dos objetivos finais, ou seja, que levem a um aumento de ganhos no terreno, como no caso do aproveitamento do êxito, ou mesmo com a destruição do inimigo, como no caso da perseguição.

6.3 O APOIO DO GRUPAMENTO DE ENGENHARIA NAS OPERAÇÕES DEFENSIVAS

6.3.1 O Gpt E, nas operações defensivas, geralmente, apoia na MCP do escalão ao qual se subordina, com o intuito de aumentar o seu poder de combate, para conservar a posse de uma área ou território, a fim de negá-los ao inimigo. Essas atividades, aliadas ao Ap Ge Eng, constituem-se em um fator multiplicador do poder de combate.

6.3.2 O emprego do Gpt E, na preparação da operação defensiva, deve ser integrado com o planejamento de fogos e da manobra, visando a organizar o terreno e obter vantagem tática.

6.3.3 A operação defensiva exige uma fase de preparação de meios e, principalmente do terreno, considerada essencial para definir as condições de combate e proporcionar uma vantagem tática contra o inimigo.

6.3.4 O apoio do Gpt E, na Op defensiva, normalmente, necessita de esforço logístico de Cl IV, V e VI para preparação dos locais de defesa ou mesmo para o lançamento de obstáculos. É comum a utilização de recursos locais para as ações tanto de defesa em posição quanto de movimento retrógrado.

6.3.5 O Gpt E atua sob as formas de apoio Ap Cj, Ap Spl A ou Ap Spl Epcf na realização de construção, conservação, reparação ou melhoramento de estradas, de eixos conhecidos como corredores humanitários ou mesmo no apoio às instalações de acolhimento. Esses eixos e locais visam a remover os civis da zona de ação ou mesmo da A Op ou TO.

6.3.6 APOIO DO GRUPAMENTO DE ENGENHARIA NA DEFESA EM POSIÇÃO

6.3.6.1 O Gpt E, na defesa em posição, contribui com o escalão enquadrante na contraposição à força inimiga atacante, em uma área organizada em largura e profundidade, e, ocupada, total ou parcialmente, por todos os meios disponíveis. As formas de manobra são: a defesa de área e a defesa móvel.

6.3.6.2 O Gpt E planeja, coordena e sincroniza a realização de suas tarefas, provendo apoio em profundidade na área de segurança, na área de defesa avançada e na área de retaguarda, para atender ao planejamento do escalão enquadrante nas operações defensivas. Isso contribui para a conservação territorial, bem como para a sua negação ao inimigo.

6.3.6.3 O Gpt E atua, na defesa em posição, sobre o terreno para aumentar o seu valor defensivo, reduzir a mobilidade do inimigo e proporcionar proteção e mobilidade às forças amigas. Para isso, define, o mais cedo possível, a organização e o desdobramento que melhor apoie a manobra tática, estabelecendo a melhor forma de apoio ou a situação de comando.

6.3.6.4 O Gpt E assessora o Cmt tático no planejamento e na execução das barreiras, mediante o emprego de obstáculos, sejam naturais ou artificiais, em conformidade com o Plano de Barreiras, de acordo com a disponibilidade de tempo e meios. A responsabilidade por esse plano é do Cmt tático.

6.3.6.5 O Gpt E desdobra seus meios visando a atender o Plano de Barreiras. Além disso, o Cmt Gpt E assessora o Cmt tático na seleção e configuração de áreas de engajamento, particularmente na integração dos obstáculos táticos, com os fogos diretos e indiretos planejados.

6.3.6.6 Considera, ainda, as peculiaridades das formas de manobra da defesa em posição (no caso, a defesa móvel e a defesa de área), podendo, em uma determinada situação defensiva, combinar ambos os elementos.

6.3.6.7 As oportunidades para a passagem à ofensiva são continuamente buscadas durante a atitude defensiva. Nesses casos, prefere-se deixar o apoio com elementos de emprego do Gpt E de mesma natureza do Elm apoiado.

6.3.6.8 O Gpt E atua na defesa de área, com uma ênfase maior no apoio à contramobilidade e à proteção, em função do dispositivo defensivo. As necessidades de preparação geralmente são muito elevadas, dependendo de uma priorização em função do tempo disponível, bem como do aproveitamento dos obstáculos naturais. Além disso, a centralização dos meios do Gpt E é essencial para a preparação desse tipo de manobra.

6.3.6.9 O Gpt E atua na defesa móvel com uma ênfase maior no apoio à contramobilidade, deixando as tarefas de mobilidade, prioritariamente, a cargo das Eng orgânicas dos escalões apoiados. O inimigo deve ser destruído, no interior do dispositivo defensivo, pelo contra-ataque. Nesse caso, além dos obstáculos, o Gpt E emprega seus meios na abertura de passagens, para contribuir com essa forma de manobra.

6.3.7 APOIO DO GRUPAMENTO DE ENGENHARIA NO MOVIMENTO RETRÓGRADO

6.3.7.1 Movimento retrógrado é qualquer movimento tático organizado de uma força terrestre, para a retaguarda ou para longe do inimigo, seja forçado por este, seja executado voluntariamente como parte de um esquema geral de manobra, quando uma vantagem marcante pode ser obtida. Este é dividido em ação retardadora, retraimento e retirada.

6.3.7.2 As principais tarefas do Gpt E, na ação retardadora, estão relacionadas com a contramobilidade, em virtude da troca de espaço por tempo, sob pressão do inimigo. Por isso, ocorre o lançamento de obstáculos desde a preparação da posição inicial de retardamento (PIR) até a última posição de retardamento, por posições de retardamento sucessivas ou alternadas.

6.3.7.3 As principais tarefas do Gpt E, no retraimento, estão relacionadas com a mobilidade e contramobilidade, devido à necessidade de romper o contato com o inimigo. Esse tipo de movimento retrógrado pode ser com ou sem pressão do inimigo.

6.3.7.4 As principais tarefas do Gpt E, na retirada, estão relacionadas com a mobilidade, pois não há contato ou evita-se o combate com o inimigo em face da situação existente.

6.3.7.5 O Gpt E poderá reforçar a Eng dos Elm em 1º Esc, ou mesmo apoiar sob forma de Ap Spl Epcf, nos obstáculos lançados em posições de retardamento, ou mesmo em Ap Spl A, na manutenção da rede mínima de estradas dos Elm empregados em 1º Esc.

6.3.7.6 Os Gpt E poderão ser desdobrados ou desdobrar suas tropas em dispositivo sucessivo, justaposto, justaposto-sucessivo ou sucessivo-justaposto. O LAT que eventualmente tenha sido estabelecido pode ser alterado, acompanhando a progressão da tropa pelas LC estabelecidas pelo escalão enquadrante que realiza o movimento retrógrado, considerando os prazos disponíveis em cada uma delas.

6.4 O APOIO DO GRUPAMENTO DE ENGENHARIA NAS OPERAÇÕES DE COOPERAÇÃO E COORDENAÇÃO COM AGÊNCIAS

6.4.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

6.4.1.1 O Gpt E pode ser empregado em operações de cooperação e coordenação com agências (OCCA), em apoio a órgãos ou instituições (governamentais ou não, militares ou civis, públicos ou privados, nacionais ou internacionais), definidos genericamente como agências, tanto em situações de guerra quanto de não guerra.

6.4.1.2 O Gpt E contribui, normalmente, nas situações de não guerra, no ambiente interno e externo, nas seguintes situações:
a) garantia dos poderes constitucionais;
b) garantia da lei e da ordem (GLO);
c) atribuições subsidiárias;
d) prevenção e combate ao terrorismo;
e) sob a égide de organismos internacionais; e
f) outras operações em situação de não guerra.

6.4.1.3 Na OCCA, o apoio à população civil pode acarretar o aumento da demanda de engenharia, ultrapassando a capacidade de apoio do Gpt E. Dessa forma, pode ser necessário que se contratem meios civis para execução de tarefas de maior complexidade, em situações específicas.

6.4.1.4 O Gpt E deverá, mediante a atualização da consciência situacional, compreender a melhor forma de atuar com as diversas agências envolvidas, pelo fato de não haver subordinação entre elas. Isso exige uma constante avaliação das capacidades necessárias, a fim de que o apoio do Gpt E se desenvolva de forma adequada, ou seja, priorizando o apoio, bem como evitando a duplicidade de esforços, em função da particularidade das agências envolvidas.

6.4.1.5 O Gpt E deve atuar, com ênfase, nos princípios de emprego como arma técnica, prioridade e urgência, Eng em reserva, buscando constantemente adaptar-se à evolução dos acontecimentos nas OCCA.

6.4.2 O APOIO DO GRUPAMENTO DE ENGENHARIA NA GARANTIA DOS PODERES CONSTITUCIONAIS

6.4.2.1 O Gpt E pode contribuir para o livre exercício dos poderes da República (Executivo, Legislativo e Judiciário), de forma independente e harmônica, inseridos no marco legal do Estado Democrático de Direito, seja em situações de normalidade institucional, seja em situação de crise, normalmente compondo uma FTC.

6.4.2.2 O Gpt E, no contexto da operação de garantia dos poderes constitucionais, pode ser empregado tanto no meio urbano quanto no meio rural, em uma grande diversidade de atividades e tarefas.

6.4.2.3 O Gpt E poderá ser empregado como arma-base somente em casos excepcionais.

6.4.3 O APOIO DO GRUPAMENTO DE ENGENHARIA NA GARANTIA DA LEI E DA ORDEM

6.4.3.1 O Gpt E contribui com a operação GLO, apoiando a preservação da ordem pública e da incolumidade das pessoas e do patrimônio, em situações em que houver o esgotamento dos instrumentos previstos no artigo 144 da Constituição Federal de 1988, nos casos de iminente, significativa e grave perturbação da ordem.

6.4.3.2 O Gpt E, no contexto da operação de GLO, pode ser empregado tanto no meio urbano quanto no meio rural, em uma grande diversidade de atividades e tarefas, prioritariamente na fase repressiva.

6.4.3.3 O Gpt E poderá adjudicar, temporariamente, frações para reforçar um batalhão ou a Eng de Bda, conforme a composição da Força operacional empregada, visando a aumentar o apoio MCP e Ap Ge Eng.

6.4.3.4 É possível o emprego do Gpt E em tarefas como a desobstrução de vias, varreduras com emprego de detectores, neutralização de artefatos explosivos, redução de obstáculos em vias e itinerários, dentre outros.

6.4.3.5 O Gpt E poderá ter encargos em atividades relacionadas com o levantamento de informações, no contexto da segurança integrada (SI), em situações de normalidade institucional.

6.4.3.6 O Gpt E poderá ser empregado como arma-base somente em casos excepcionais.

6.4.4 O APOIO DO GRUPAMENTO DE ENGENHARIA NAS ATRIBUIÇÕES SUBSIDIÁRIAS

6.4.4.1 O Gpt E participa das atribuições subsidiárias tanto na cooperação com a defesa civil quanto com o desenvolvimento nacional, cooperando com os órgãos públicos nos níveis federais, estaduais e municipais, e, excepcionalmente, com empresas privadas, na execução de obras e serviços de engenharia. Pode, ainda, cooperar com os órgãos federais, quando se fizer necessário, na repressão aos delitos de repercussão nacional e internacional, no território nacional, na forma de apoio logístico, de inteligência, de comunicações e de instrução.

6.4.4.2 Nesse tipo de operação, o Gpt E poderá ter como principais demandas:
a) na defesa civil – podem ser executadas tarefas como lançamento de meios para transposição de cursos d'água ou vãos, tratamento de água, desobstrução de vias, trabalho de estradas, mergulho voltado para o resgate, conforme o tipo de calamidade; e
b) no desenvolvimento nacional – realiza a coordenação de suas OMDS, bem como a supervisão técnica das operações denominadas obras de cooperação. Para isso, realiza regularmente um acompanhamento físico-financeiro das obras de infraestrutura, seja horizontal, seja vertical.

6.4.5 O APOIO DO GRUPAMENTO DE ENGENHARIA NA PREVENÇÃO E COMBATE AO TERRORISMO

6.4.5.1 O Gpt E contribui no combate ao terrorismo, visando a evitar ou mitigar as ações de violência física ou psicológica, por indivíduos ou grupos, apoiados ou não por Estados, de forma preventiva ou corretiva.

6.4.5.2 O apoio do Gpt E tem por objetivos:
a) facilitar o movimento da força legal;
b) restringir a liberdade de manobra das forças adversas;
c) proporcionar segurança às instalações;
d) propiciar o bem-estar da tropa;
e) realizar ações de neutralização de artefatos explosivos;
f) preparar e manutenir campos de deslocados; e
g) preparar áreas e instalações para descontaminação QBRN.

6.4.6 O APOIO DO GRUPAMENTO DE ENGENHARIA NAS AÇÕES SOB A ÉGIDE DE ORGANISMOS INTERNACIONAIS

6.4.6.1 Nesse tipo de ação, o Gpt E poderá ter seus meios adjudicados para compor o módulo especializado de Eng de força de paz e contribuir com os diversos apoios necessários ao cumprimento da missão.

6.4.6.2 Nesse tipo de operação, geralmente é modularizada uma companhia de engenharia de força de paz (Cia E F Paz). Para isso, deve ser levado em consideração um conjunto de estruturas políticas, culturais, legais e administrativas da área onde atua e dos organismos internacionais intervenientes, bem como capacidades específicas de apoio de engenharia que serão necessárias para o cumprimento da missão, tais como: tarefas de construção horizontal e vertical, desobstrução de vias, reconhecimento de engenharia, assistência técnica, controle de danos, purificação de água, Sup Cl I (considerações sobre costumes alimentares e religiosos), necessidade de transporte, auxílio às ações de remoção e destruição de artefatos explosivos, inspeção de paióis, dentre outros aspectos.

6.4.7 O APOIO DO GRUPAMENTO DE ENGENHARIA EM OUTRAS AÇÕES DE COOPERAÇÃO E COORDENAÇÃO COM AGÊNCIAS

6.4.7.1 O Gpt E poderá atuar em diversos tipos de operação, com destaque para:
a) segurança de grandes eventos e de chefes de Estado;
b) garantia da votação e da apuração (GVA);
c) apoio ao cumprimento da legislação vigente; e
d) emprego em apoio à política externa em tempo de paz ou crise.

6.4.7.2 O Gpt E pode atuar em tarefas de apoio especializado, relacionadas com o apoio de engenharia (MCP e Ap Ge Eng), em ambiente urbano ou rural.

CAPÍTULO VII

O GRUPAMENTO DE ENGENHARIA NAS OPERAÇÕES COMPLEMENTARES E EM AMBIENTES COM CARACTERÍSTICAS ESPECIAIS

7.1 O GRUPAMENTO DE ENGENHARIA NAS OPERAÇÕES COMPLEMENTARES

7.1.1 GENERALIDADES

7.1.1.1 Os elementos da F Ter executam as operações complementares normalmente inseridas no contexto das operações básicas. Essas operações complementares são as seguintes: aeromóvel; aeroterrestre; anfíbia; contra desembarque anfíbio; contra forças irregulares; de abertura de brecha; de busca, combate e salvamento; de dissimulação; de evacuação de não combatentes; de informação; de interdição; de junção; de segurança; de transposição de curso de água; especiais; em área urbanas; e ribeirinha. Serão abordadas, no presente capítulo, as operações complementares em que o apoio do Gpt E se sobressai como fator relevante para o êxito das operações.

7.1.1.2 O apoio a ser prestado pelo Gpt E, nas operações complementares, deve ser planejado e executado levando-se em conta as especificidades e necessidades de cada tipo de operação. De forma análoga às operações básicas, o Gpt E deve proporcionar o apoio à mobilidade, contramobilidade e proteção e prestar o Ap Ge Eng, caracterizando-se como um fator multiplicador do poder de combate.

7.1.1.3 O Gpt E deverá ser organizado de forma adequada para cumprir suas missões em apoio às operações complementares. A organização deve ser pautada pelos aspectos da flexibilidade, adaptabilidade, modularidade, elasticidade, sustentabilidade e interoperabilidade, sintetizadas pelo acrônimo FAMESI, pois, para cada operação complementar, haverá um apoio de Eng específico, que deverá ocorrer conforme as orientações gerais constantes no capítulo VI (O apoio de engenharia nas operações complementares), do manual de campanha *A Engenharia nas Operações*.

7.1.1.4 O Gpt E que prestará o apoio deve ser dotado de capacidades que permitam cumprir suas atividades e tarefas com o máximo de eficácia, eficiência e efetividade, suprindo as necessidades do Esc apoiado, conforme as especificidades exigidas para cada tipo de operação. Para isso, deverá possuir unidades, subunidades e módulos especializados dotados de pessoal e meios necessários para execução do apoio.

7.1.2 APOIO DO GRUPAMENTO DE ENGENHARIA ÀS OPERAÇÕES AEROTERRESTRES

7.1.2.1 A operação aeroterrestre (Op Aet) consiste em uma operação que envolve o movimento aéreo para a introdução de forças de combate e seus respectivos apoios em uma área, por meio de aterragem das aeronaves ou por meio de lançamento com paraquedas, visando à execução de uma ação de natureza tática ou estratégica, para emprego imediatamente após a chegada ao destino. Geralmente as Op Aet são executadas em áreas descontínuas, em relação ao terreno ocupado pelas forças que a empregam, atuando, muitas vezes, no interior das posições inimigas.

7.1.2.2 Devido à descentralização e à descontinuidade geográfica dessas operações, o apoio do Gpt E às Op Aet será restrito ao apoio pelo canal técnico, em prol da companhia de engenharia de combate paraquedista, orgânica da brigada de infantaria paraquedista, e ao Ap Cj, em benefício da base logística de brigada (BLB).

7.1.3 APOIO DO GRUPAMENTO DE ENGENHARIA ÀS OPERAÇÕES AEROMÓVEIS

7.1.3.1 A operação aeromóvel é aquela realizada por força de helicópteros ou força aeromóvel (tropa embarcada em aeronaves de asa rotativa), visando ao cumprimento de missões de combate, de apoio ao combate e de apoio logístico, em benefício de determinado elemento da F Ter.

7.1.3.2 Para o apoio às operações aeromóveis, o Gpt E poderá empregar suas unidades, subunidades/módulos especializados, por meio das formas de apoio e situações de comando, em prol da companhia de engenharia de combate leve aeromóvel (Cia E Cmb L), orgânica da brigada de infantaria leve aeromóvel. O Gpt E também poderá prover o apoio pelo canal técnico, em prol da companhia de engenharia de combate. Cabe ressaltar que os elementos do Gpt E empregados nas operações aeromóveis deverão ser capacitados para esse tipo de operação.

7.1.4 APOIO DO GRUPAMENTO DE ENGENHARIA ÀS OPERAÇÕES CONTRA FORÇAS IRREGULARES

7.1.4.1 As operações contra forças irregulares (F Irreg) compreendem um conjunto abrangente de esforços integrados (civis e militares), desencadeados para derrotar forças compostas por organizações não institucionalizadas, nacionais ou estrangeiras, dentro ou fora do território nacional.

7.1.4.2 O Gpt E, por ocasião do planejamento, deverá estar atento às peculiaridades desse tipo de operação, tais como a maior descentralização dos meios e o emprego mais frequente de frações inferiores ao escalão pelotão,

para determinadas ações. A desarticulação das F Irreg requer a conquista do apoio da população. Nesse sentido, a Engenharia realiza obras de interesse da comunidade, tais como obras de cooperação, neutralização de artefatos explosivos, abastecimento de água, construção e reparação de instalações de interesse social, dentre outros.

7.1.4.3 Para o apoio às operações contra forças irregulares, o Gpt E poderá empregar suas unidades, subunidades/módulos especializados enquadrados nas formas de apoio e nas situações de comando, por meio da realização de tarefas de Engenharia que busquem proporcionar vantagens, tais como modificação do terreno e neutralização de ameaças, seja para fins táticos, seja para objetivos informacionais.

7.1.5 APOIO DO GRUPAMENTO DE ENGENHARIA ÀS OPERAÇÕES DE INTERDIÇÃO

7.1.5.1 As operações de interdição geralmente são planejadas pelo Cmt do Esc apoiado, que coordena o emprego de fogos aéreos e de artilharia, a ocupação da área por forças terrestres, a infiltração de tropas de operações especiais, as sabotagens, as ações de guerrilha e a construção de barreiras. Para a condução das operações na ZC, alguns alvos de interdição aparecem normalmente como parte do plano de barreiras e plano de destruição. Os planos de barreiras e de destruição deverão estar coordenados com a manobra do escalão considerado, como também devem estar coerentes com o esquema geral da manobra do escalão superior e perfeitamente integrados com os demais planos.

7.1.5.2 Para o apoio às operações de interdição, o Gpt E poderá empregar suas unidades, subunidades/módulos especializados enquadrados nas formas de apoio e nas situações de comando, para execução de tarefas que busquem dificultar ou impedir que o inimigo se beneficie de determinada região, de instalações ou de materiais.

7.1.5.3 Nesse contexto, o Gpt E, quando Cmdo enquadrante das tropas de Engenharia em proveito do escalão considerado, possui relevância primordial no planejamento, na coordenação, sincronização e na execução das atividades e tarefas das operações de interdição, relacionados à construção de obstáculos que requeiram meios e pessoal especializados, tais como campos de minas, agravamentos de margens em cursos d’água, construção de fossos anticarro, dentre outros.

7.1.6 APOIO DO GRUPAMENTO DE ENGENHARIA ÀS OPERAÇÕES DE TRANSPOSIÇÃO DE CURSOS DE ÁGUA

7.1.6.1 A operação de transposição de curso de água visa a levar o poder de combate para a margem oposta, transpondo um obstáculo aquático,

assegurando a integridade e a impulsão das forças. Nas operações de transposição de cursos de água obstáculos, a busca e a manutenção da iniciativa, por meio da rapidez e da surpresa, é um aspecto fundamental para o sucesso. As divisões de exército, as brigadas e as unidades devem estar preparadas para transpor cursos de água obstáculos, o mais rapidamente possível, com o mínimo de perda de impulsão, de modo a não perder a iniciativa e a manter o inimigo sob pressão.

7.1.6.2 O estabelecimento de uma cabeça de ponte (C Pnt) é o meio normalmente utilizado pela Força Terrestre para permitir o prosseguimento das operações na segunda margem de um curso de água obstáculo.

7.1.6.3 O comandante do Gpt E pode ser o responsável pelo planejamento técnico da transposição de cursos de água e pelo emprego dos meios, devendo, por isso, levar em conta as particularidades dos tipos de transposição. Cabe, ainda, ao Cmt Eng determinar as missões que as tropas de Eng devem executar.

7.1.6.4 Nesse contexto, cresce de importância o papel dos Gpt E, particularmente quando compõem a ECEx ou quando são designados como engenharia de divisão de exército (Eng DE). Nessas situações, os Gpt E empregarão suas unidades, subunidades e módulos especializados enquadrados nas formas de apoio e nas situações de comando, em prol dos escalões de Eng subordinados.

7.1.6.5 Durante a operação de transposição de cursos de água, as tarefas de Eng são bem distintas e caracterizam-se pelo tipo, pela área onde se encontram e pela oportunidade de realização. O apoio recebido é empregado para liberar a engenharia da divisão e a(s) engenharia(s) da(s) brigada(s) de encargos à retaguarda, a fim de permitir que possam continuar o apoio aproximado a seus escalões, ininterruptamente, para a conquista da cabeça de ponte e para o prosseguimento, quando for o caso. Assim, o Gpt E assume as tarefas na área de travessia, liberando a Eng dos escalões Bda para as tarefas mais à frente.

7.1.7 APOIO DO GRUPAMENTO DE ENGENHARIA ÀS OPERAÇÕES DE ABERTURA DE BRECHAS

7.1.7.1 A operação de abertura de brecha (Op Ab Bre) consiste na preparação e execução de uma passagem ou caminho aberto através dos obstáculos inimigos para permitir a progressão de tropas. No desembocar do ataque, as necessidades de apoio de Eng apresentam-se maiores que no restante da operação, o que requer apoio suplementar à Eng atribuída aos elementos de primeiro escalão.

7.1.7.2 Para o apoio às Op Ab Bre, o Gpt E poderá empregar suas unidades, subunidades/módulos especializados enquadrados nas formas de apoio e nas situações de comando, em apoio às tropas que executarão a transposição do obstáculo, de modo a liberar essas tropas para execução de tarefas em prol dos escalões de assalto.

7.1.8 APOIO DO GRUPAMENTO DE ENGENHARIA ÀS OPERAÇÕES EM ÁREAS URBANAS

7.1.8.1 As operações em áreas urbanas são realizadas com o propósito de obter e manter o controle de parte ou de toda uma área urbana, ou para negá-la ao inimigo. As áreas urbanas caracterizam-se como acidentes capitais, normalmente, em função do controle de vias de transporte e passagem sobre rios obstáculos, de domínio de vias fluviais navegáveis, da existência de um porto ou aeroporto, da existência de parque industrial e tecnológico, dentre outros.

7.1.8.2 Para o apoio às operações em áreas urbanas, o grupamento de engenharia poderá empregar suas unidades, subunidades/módulos especializados enquadrados nas formas de apoio e nas situações de comando, em apoio aos elementos de manobra, por meio da execução de tarefas que possam contribuir para a defesa ou o assalto à localidade, de modo a liberar a engenharia dos escalões apoiados para as tarefas na vanguarda.

7.1.8.3 O grupamento de engenharia executará, por meio de seus elementos subordinados, diversas tarefas, tais como reconhecimentos de engenharia em área urbana, abertura ou lançamento de obstáculos em vias urbanas, construção de posições fortificadas, reparos e manutenção de infraestruturas urbanas e outras. Ainda, nas operações em áreas urbanas, cresce de importância a execução de tarefas de cunho humanitário e social, como construção de abrigos, reparos e manutenção de instalações escolares, hospitalares, recreativas e outras tarefas que proporcionem ganhos no campo informacional, de modo a conquistar e manter o apoio da população.

7.1.8.4 Cabe ressaltar que, para o planejamento do apoio de engenharia nas operações em áreas urbanas, o Gpt E deve considerar a necessidade de descentralização de seus meios, em face das características desse tipo de operação. Além disso, a necessidade de controle das infraestruturas críticas pelas forças amigas requer da Engenharia o adequado planejamento para as tarefas de proteção nas diversas frentes.

7.2 O GRUPAMENTO DE ENGENHARIA NAS OPERAÇÕES EM AMBIENTES COM CARACTERÍSTICAS ESPECIAIS

7.2.1 GENERALIDADES

7.2.1.1 Sob o ponto de vista das operações terrestres, as regiões que apresentam ambientes com características especiais possuem peculiaridades que podem afetar o planejamento e a execução das tarefas de engenharia. O emprego de elementos da F Ter, em ambientes com características especiais (selva, pantanal, caatinga e montanha), requer da tropa a utilização de táticas, técnicas e procedimentos específicos; adaptação e aclimatação; e a utilização de material e equipamentos especiais.

7.2.1.2 As condições climáticas adversas, o relevo, a vegetação e as demais características do terreno, nesses espaços geográficos, exigem adaptações táticas e técnicas, além de descortinarem desafios, tais como a insalubridade para o pessoal, o desgaste prematuro dos meios, a restrição à mobilidade, as dificuldades logísticas, de comando e controle e outras. Nesse contexto, os grupamentos de engenharia, ao ser empregados no apoio à mobilidade, contramobilidade, proteção e no apoio geral de engenharia, devem adequar seus meios e capacitar seus efetivos para operar nesses ambientes.

7.2.2 APOIO DOS GRUPAMENTOS DE ENGENHARIA NAS OPERAÇÕES EM AMBIENTE DE SELVA

7.2.2.1 As regiões de selva possuem características que afetam, em maior grau, o planejamento do apoio de engenharia, tais como as vastas áreas de floresta densa; os elevados índices de temperatura e umidade; a vasta rede hidrográfica, sujeita à sazonalidade do regime pluvial; o vazio demográfico; a escassa rede de transportes terrestres (rodoviário e ferroviário); e as dificuldades para a sustentação logística. Tais características exigem um planejamento diferenciado quanto ao desdobramento e à execução do apoio de engenharia.

7.2.2.2 O Gpt E desdobrado em ambiente de selva deve proporcionar mobilidade, contramobilidade e proteção e Ap Ge Eng às tropas do comando enquadrante, dotando-as de estruturas de apoio peculiares ao emprego operacional nesse ambiente. Para o apoio de engenharia nas operações na selva, devem ser considerados os seguintes fatores:
a) características das vias de acesso, corredores de mobilidade terrestres e estradas;
b) condições meteorológicas e do terreno;
c) escassez de recursos locais, com impactos na sustentação logística;
d) extrema dificuldade nos movimentos através da selva, inclusive para o homem a pé; e
e) ampla utilização dos cursos de água para os deslocamentos.

7.2.2.3 Nesse tipo de ambiente operacional, o apoio cerrado de engenharia aos elementos de manobra é provido pelas companhias de engenharia de combate de selva, que possuem características de tropa de engenharia leve. As dificuldades de mobilidade no ambiente de selva e os modais de transporte predominantemente fluviais dificultam o transporte e o desdobramento de insumos e equipamentos de maior porte.

7.2.2.4 Por conta dessas limitações, caberá ao Gpt E o planejamento, a coordenação e a execução das tarefas de maior vulto e de complexidade técnica, tais como a construção de estradas, aeródromos, atracadouros, abrigos para a tropa, pontes, lançamento e neutralização de obstáculos subaquáticos e instalações logísticas. Nessas condições, o apoio do Gpt E poderá ser enquadrado nas formas de apoio e nas situações de comando.

7.2.2.5 O Gpt E deverá ter flexibilidade para prestar o apoio, levando-se em consideração os diferentes aspectos fisiográficos existentes no ambiente de selva (floresta primária, floresta secundária, áreas desmatadas, lavrados, áreas acidentadas e outras) e atendendo à doutrina empregada (combate convencional e combate de resistência). Logo, os meios de Eng empregados devem ser adequados para o atendimento da pluralidade fisiográfica do ambiente de selva.

7.2.2.6 Os aspectos fisiográficos do terreno, em ambientes de selva, requerem a execução de operações descentralizadas. Assim, o Gpt E poderá estruturar seu apoio por meio de módulos especializados de engenharia, dotados de capacidades para atuação de forma independente, constituído de acordo com as servidões impostas pela operação, admitindo-se, inclusive, o fracionamento do GE (grupo de engenharia) em turmas especializadas.

7.2.3 APOIO DOS GRUPAMENTOS DE ENGENHARIA NAS OPERAÇÕES EM AMBIENTE DE MONTANHA

7.2.3.1 O ambiente operacional de montanha (Mth) é um espaço geográfico, composto por formas e acidentes do relevo com considerável desnível, em relação à área circunvizinha, e caracterizado por terrenos compartimentados, encostas íngremes, ravinas profundas, paredões rochosos, precipícios, desfiladeiros, precariedade de caminhos, condições meteorológicas instáveis e baixas temperaturas.

7.2.3.2 Essas características ambientais impõem às operações militares peculiaridades que impactam o planejamento do apoio de engenharia, tais como: a acentuada restrição ao movimento de tropas de qualquer natureza; a dificuldade na manutenção do fluxo logístico; e a descentralização das ações táticas.

7.2.3.3 No terreno montanhoso, a rede de estradas é pobre e com características técnicas desfavoráveis, o que canaliza o fluxo logístico nas poucas rodovias e trilhas existentes, exigindo grande esforço da engenharia para a manutenção da rede mínima de estradas. O solo rochoso pode exigir o emprego de explosivos, mesmo para as mais simples tarefas de organização do terreno.

7.2.3.4 As companhias de engenharia de combate de montanha, orgânicas das brigadas de infantaria de montanha, possuem características de tropa do tipo leve, uma vez que o ambiente impede ou dificulta o transporte e emprego de equipamentos e insumos de maiores peso e dimensão. Tal fato ocasiona limitação das capacidades da SU Eng Mth, as quais devem ser suplementadas pelo Gpt E. Por conta dessas limitações, caberá ao Gpt E o planejamento, a coordenação e a execução das tarefas de maior complexidade técnica e executiva, sendo empregado em apoio ao conjunto ou apoio suplementar.

7.2.3.5 A fim de manter o apoio de engenharia às operações descentralizadas, o Gpt E poderá estruturar seu apoio por meio de módulos especializados de engenharia, vocacionados para o ambiente de montanha, dotados de capacidades para atuação de forma independente, constituídos de acordo com as servidões impostas pela operação, admitindo-se, inclusive, o fracionamento do GE em turmas especializadas.

7.2.4 APOIO DOS GRUPAMENTOS DE ENGENHARIA NAS OPERAÇÕES EM AMBIENTE DE CAATINGA

7.2.4.1 As regiões de caatinga possuem características que exigem a adaptação quanto à instrução e ao adestramento dos militares, além de especificidades que afetam diretamente o material e a doutrina, tais como as temperaturas elevadas, o terreno rochoso, a vegetação composta majoritariamente por árvores de baixa estatura, baixos índices de umidade e a escassez de rios perenes, o que afeta principalmente a captação e o tratamento da água potável.

7.2.4.2 Do ponto de vista doutrinário, as operações na caatinga assemelham-se às operações convencionais, não requerendo táticas, técnicas e procedimentos específicos. Entretanto, face às condições adversas ao emprego de pessoal e meios, faz-se necessário um planejamento específico para o apoio do Gpt E, particularmente quanto ao adestramento da tropa e à adaptação dos meios.

7.2.5 APOIO DOS GRUPAMENTOS DE ENGENHARIA NAS OPERAÇÕES NO PANTANAL

7.2.5.1 A região do pantanal, do ponto de vista fisiográfico, assemelha-se ao ambiente de selva, tendo como características a existência de vastas áreas de vegetação densa; elevados índices de temperatura e umidade; vasta rede hidrográfica sujeita à sazonalidade do regime pluvial; vazio demográfico; e as dificuldades para a sustentação logística, dependente de poucas estradas e de vias fluviais. Por conta dessas semelhanças, os aspectos de emprego do Gpt E, em ambiente de pantanal, assemelham-se aos aspectos de emprego para o ambiente de selva.

7.2.5.2 Para operações no pantanal, o Gpt E deverá ser dotado de capacidades que confiram modularidade, flexibilidade e sustentação. Logo, os meios de Eng empregados devem ser adequados para o emprego nesse tipo de ambiente, e a execução do apoio deverá ser, na maioria das vezes, descentralizada. Assim, tal como no ambiente de selva, o Gpt E poderá estruturar seu apoio por meio de módulos especializados de engenharia, dotados de capacidades para atuação de forma independente, constituídos de acordo com as servidões impostas pela operação, admitindo-se, inclusive, o fracionamento do GE em turmas especializadas.

CAPÍTULO VIII

A LOGÍSTICA DO GRUPAMENTO DE ENGENHARIA

8.1 GENERALIDADES

8.1.1 A função de combate Logística desempenha papel fundamental no sucesso das operações militares. Para tanto, deve ser coerentemente planejada e executada desde o tempo de paz, bem como estar sincronizada com todas as ações planejadas da manobra. Nesse esforço, a arma de Engenharia é responsável pelas atividades afetas à função logística Engenharia.

8.1.2 A função logística Engenharia reúne o conjunto de atividades referentes à logística de engenharia, abrangendo as seguintes tarefas:
a) a previsão e a provisão de material das classes IV e VI;
b) o planejamento e a execução do tratamento de água;
c) a obtenção e o controle dos bens imóveis;
d) o planejamento e a execução de obras e serviços de engenharia inseridos na situação de apoio geral de engenharia; e
e) a gestão ambiental de interesse militar.

8.1.3 Os Gpt E dispõem de capacidades necessárias à execução das atividades e tarefas relativas à função logística Engenharia do escalão considerado. Para tanto, coordenam com as demais estruturas logísticas, na ZA e na ZC, o atendimento das necessidades para a execução das atividades das demais funções logísticas, dentro do escalão em que atua.

8.1.4 Na estrutura dos Gpt E, são responsáveis pelo planejamento e pela coordenação da logística:
a) 4ª Seção (E-4/D-4);
b) Seção Logística de Engenharia (SLE); e
c) Centro de Operações de Engenharia (COE).

8.1.5 A **4ª Seção (E-4)** é responsável por planejar, coordenar, controlar e executar as funções logísticas Suprimento, Manutenção, Transporte, Salvamento e Saúde em prol das unidades e dos módulos especializados subordinados do Gpt E. Cabe ao E-4 realizar as coordenações necessárias para previsão e provisão das necessidades logísticas junto ao Comando Logístico do escalão que apoia o Gpt E.
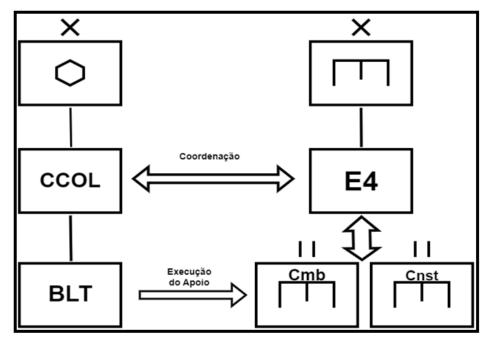
Fig 8-1 – Interações do E-4 para a logística em prol do Gpt E

8.1.6 A **seção logística de engenharia (SLE)** é a estrutura responsável pelo planejamento, coordenação, controle da gestão logística do suprimento dos materiais classe IV e classe VI; pela gestão da manutenção dos materiais classe VI; pelo gerenciamento do tratamento de água; pela gestão de meio ambiente de interesse militar; e pela obtenção e controle dos bens imóveis jurisdicionados ao interesse da operação militar, tudo em prol do escalão apoiado.

8.1.7 O **Centro de Operações de Engenharia (COE)** é responsável pelo planejamento, pela coordenação, contratação de serviços civis especializados e pela fiscalização das tarefas horizontais (estradas, pontes, aeródromos, ferrovias, hidrovias, instalações portuárias, barragens, pátios e preparação de áreas de estacionamento e concentração de tropas e outras) e verticais (depósitos, paióis, garagens, oficinas, instalações hospitalares, edificações e outras), em prol do escalão apoiado.

8.1.8 As atividades e tarefas contidas neste capítulo referem-se à situação de guerra. As atividades e tarefas territoriais do Gpt E, nessa situação, e nas reversões entre os tempos de guerra e não guerra terão suas estruturas, responsabilidades e execução definidas em manual específico.
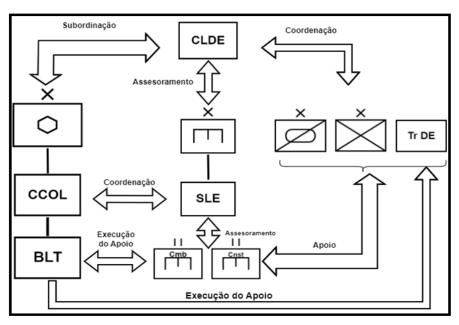
Fig 8-2 – Interações das seções logísticas do Gpt E no nível DE

8.2 O APOIO LOGÍSTICO DO GRUPAMENTO DE ENGENHARIA

8.2.1 Uma das peculiaridades da arma de Engenharia consiste no emprego de suas unidades e módulos especializados na execução de tarefas em prol das atividades logísticas. Esse emprego varia em função do escalão considerado, estando presente desde a ZI, desdobrando-se na ZA e na ZC. O Gpt E, quando for a estrutura de Cmdo de Engenharia de mais alto nível dentro de seu escalão, terá papel preponderante no planejamento, na coordenação e na execução de atividades e tarefas que visem a proporcionar o apoio da função logística Engenharia em proveito desse escalão.

8.2.2 O APOIO LOGÍSTICO DO GRUPAMENTO DE ENGENHARIA NA ZONA DE INTERIOR

8.2.2.1 A zona de interior (ZI) é a parcela do território nacional não incluída no TO. Nela, encontram-se os centros estratégicos de interesse político, econômico, psicossocial, militar e científico-tecnológico de uma nação, ou seja, concentram-se as expressões do poder nacional. Na ZI, estão desdobradas importantes estruturas estratégicas, fundamentais ao esforço de guerra, como parques industriais, infraestruturas estratégicas (energia, transporte e telecomunicações), centros de desenvolvimento científico-tecnológico e instalações militares. Além disso, estão inseridas na ZI os centros urbanos e os centros de poder político.

8.2.2.2 A importância estratégica da ZI requer que sejam delimitadas zonas de defesa (ZD) destinadas à defesa territorial. A ZD será estruturada por meio dos comandos de zona de defesa, responsáveis pelo enquadramento dos G Cmdo e GU adjudicadas para a defesa da ZI.

8.2.2.3 Nesse contexto, os Gpt E podem ser destacados para o enquadramento de unidades, subunidades e módulos especializados voltados para atuação na ZD, por meio da execução das atividades e tarefas de engenharia, sobretudo para missões voltadas para a proteção de infraestruturas e a execução de tarefas em sistemas de transporte.

8.2.3 O APOIO LOGÍSTICO DO GRUPAMENTO DE ENGENHARIA NA ZONA DE ADMINISTRAÇÃO

8.2.3.1 Na zona de administração (ZA), pode haver uma estrutura de engenharia subordinada ao Comando Logístico Componente (seja o Comando Logístico do Teatro de Operações – CLTO, ou o Comando Logístico da Área de Operações – CLAO), que pode ser composta por um ou mais Gpt E, e que apoia as atividades desse comando, particularmente no planejamento e na execução das atividades da função logística Engenharia, em prol do TO.

8.2.3.2 Considerando o grande volume e a complexidade de tarefas na ZA, é conveniente que a estrutura de Engenharia do CLTO seja composta por grupamento(s) de engenharia, com meios para realização de tarefas de construção, meio ambiente e patrimônio imobiliário, suprimento, tratamento de água, dentre outras que se fizerem necessárias. Assim, um ou mais Gpt E poderão compor a Engenharia do CLTO, com a missão primordial de planejar, coordenar e executar tarefas de engenharia em prol das atividades e tarefas logísticas na ZA, podendo ser constituído um Cmdo Eng para enquadrar subunidades e módulos táticos.

8.2.3.3 O valor, a natureza, a organização e o desdobramento das unidades e dos módulos especializados dos Gpt E vão depender das características, magnitude e necessidades de desenvolvimento da infraestrutura do ambiente operacional para otimização do apoio logístico no âmbito do CLTO/CLAO.

8.2.3.4 Na ZA, os grupamentos de engenharia adjudicados ao CLTO/CLAO executarão as tarefas em prol da logística enquadrados como Ap Ge Eng, englobando as tarefas de construção, reparação e manutenção de estradas, pontes, instalações logísticas, instalações de Comando e Controle, dentre outras; e coordenarão a manutenção e o suprimento de materiais classe IV e VI; além de outras as tarefas que exijam grande capacidade técnica e meios especializados nesse escalão.

8.2.3.5 Na ZA, prioriza-se a exploração dos recursos mobilizados e contratados. Em consequência, os grupamentos de engenharia adjudicados ao CLTO/CLAO podem enquadrar ou contar com o apoio de meios civis mobilizados, tais como mão de obra e empresas especializadas e enquadradas pela estrutura militar, que realizam as tarefas de construção de estradas e de bases logísticas, manutenção e suprimento, fortificações, desminagem e outras, em áreas a salvo das flutuações do combate. Portanto, caberá ao Gpt E, enquadrado como Eng/CLTO, a execução dessas contratações e a supervisão e o controle dos serviços, por meio do COE.

8.2.3.6 As particularidades do apoio de Eng ao CLTO serão definidas em manual específico.

8.2.4 O APOIO LOGÍSTICO DO GRUPAMENTO DE ENGENHARIA NA ZONA DE COMBATE

8.2.4.1 Na zona de combate (ZC), os grupamentos de engenharia podem desdobrar-se como integrantes da ECEx e da Eng DE, realizando, em maior ou menor grau, tarefas em apoio à função de combate Logística.

8.2.4.2 Os Gpt E enquadrados como ECEx e Eng DE atuam no planejamento, na coordenação e na execução das atividades da função logística Engenharia em proveito de seu escalão. Para isso, realizarão tarefas ligadas à gestão do suprimento de materiais das classes IV (construção e fortificação) e VI (engenharia e cartografia), planejamento e produção de água tratada (somente para a ECEx), gestão ambiental e controle dos bens imóveis.

8.2.4.3 Na ZC, o Comando Logístico do Corpo de Exército (CLC Ex) e o Comando Logístico da Divisão de Exército (CLDE) enquadram as bases logísticas terrestres (BLT), que são áreas geográficas nas quais os grupamentos logísticos (Gpt Log) desdobram seus meios orgânicos e outros recursos específicos, necessários ao apoio logístico (Ap Log). Assim, unidades, subunidades, módulos especializados ou elementos especializados dos Gpt E, nos escalões ECEx e Eng DE, poderão integrar as BLT, os Gpt Log e os destacamentos logísticos (Dst Log), de modo a prestar o apoio nas tarefas da função logística Engenharia. Tal decisão será tomada pelo Cmt tático, mediante assessoramento do Of Eng.

8.3 O GRUPAMENTO DE ENGENHARIA NA EXECUÇÃO DA FUNÇÃO LOGÍSTICA ENGENHARIA

8.3.1 Cabe ao Gpt E o planejamento, a coordenação, o controle e a fiscalização das seguintes tarefas atinentes à função logística Engenharia:
a) logística de material de engenharia – gestão de material das classes IV (construção e fortificação) e VI (engenharia e cartografia);

b) planejamento e produção de água tratada;
c) gestão ambiental;
d) gestão dos bens imóveis; e
e) execução de obras e serviços de engenharia, com o objetivo de obter, adequar, manter e reparar a infraestrutura física que atenda às necessidades logísticas da F Ter.

8.3.2 O Gpt E é responsável por assessorar o Comando Logístico enquadrante quanto à previsão e provisão dos materiais das classes IV (construção e fortificação) e VI (engenharia e cartografia) utilizados pelos elementos de combate e de apoio ao combate, em sua área de responsabilidade. O volume e a especialização do material e do equipamento de engenharia exigem que sua aquisição, recebimento, armazenamento e distribuição sejam feitos por elementos especializados de engenharia, na ZI e na ZA.

8.3.3 O GRUPAMENTO DE ENGENHARIA NO SUPRIMENTO DE MATERIAIS CLASSE IV

8.3.3.1 Os itens de suprimento classe IV (construção e fortificação) poderão ter sua fonte de obtenção na ZI e na ZA. Deve-se aproveitar, ao máximo, os recursos locais. Na ZA, esses suprimentos poderão ser obtidos por meio dos módulos de produção de suprimento classe IV ou por subunidades dos BEC, integrantes dos Gpt E. Tais módulos e subunidades deverão possuir meios que permitam a extração desses suprimentos, tais como jazidas, pedreiras, olarias, cascalheiras, britadores, madeireiras e outros. Os Gpt E também poderão contratar empresas especializadas para obtenção desses materiais.

8.3.3.2 O recebimento, armazenamento e a distribuição desses meios poderão ser realizados por módulos logísticos de suprimento classe IV dos Gpt E ou pelos batalhões de suprimento dos Gpt Log, desdobrados nas BLT do escalão apoiado. Em ambas as situações, é desejável que os órgãos provedores sejam integrados por elementos especializados de engenharia, tanto nos batalhões de suprimento quanto nos módulos logísticos de suprimento classe IV. Tal exigência deve-se às particularidades e especificações técnicas desses materiais.

8.3.3.3 A gestão do fluxo de suprimento classe IV será realizada pela seção logística de engenharia do Gpt E, em estreita coordenação com o Centro de Coordenação de Operações Logísticas (CCOL) do Gpt Log responsável pelo desdobramento da base logística, no escalão considerado (CLTO, CLC Ex e CLDE).

8.3.4 O GRUPAMENTO DE ENGENHARIA NO SUPRIMENTO DE MATERIAIS CLASSE VI

8.3.4.1 Os itens de suprimento classe VI (engenharia e cartografia) terão sua fonte de obtenção na ZI. Esses itens poderão ser transportados desde a ZI ao TO pela Base de Apoio Logístico do Exército, ou por estrutura logística estratégica das forças singulares, ou por empresas civis contratadas, tendo como destino as bases logísticas conjuntas ou bases logísticas terrestres desdobradas no TO.

8.3.4.2 Os suprimentos classe VI serão fornecidos pelos batalhões de suprimento, orgânicos dos Gpt Log, ou por módulos logísticos de suprimento classe VI, desdobrados pelos Gpt E em apoio ou reforço aos batalhões de suprimento, conforme as particularidades do exame de situação logístico.

8.3.4.3 Tendo em vista as especificidades técnicas dos materiais classe VI utilizados pelas tropas de engenharia e demais tropas, os depósitos classe VI dos órgãos provedores (batalhões de suprimento ou módulos logísticos de suprimento classe IV) deverão ser constituídos por elementos especializados de Engenharia, aos quais caberá a responsabilidade pelo correto recebimento, manuseio e armazenamento. Esses elementos poderão ser organizados pelo próprio Gpt E do escalão considerado, ou adjudicados ao Gpt Log desde o início das operações, sendo desdobrados nas bases logísticas conjuntas, BLT, destacamentos logísticos e BLB.

8.3.4.4 A gestão do fluxo de suprimento classe VI será realizada pela Seção Logística de Engenharia do Gpt E, em estreita coordenação com o CCOL do Gpt Log responsável pelo desdobramento da base logística, no escalão considerado (CLTO, CLC Ex e CLDE).

8.3.5 MANUTENÇÃO DE MATERIAIS CLASSE VI

8.3.5.1 Em razão do volume e da sofisticação do material de engenharia, sua manutenção requer elementos especializados. As unidades de Eng presentes no TO serão responsáveis pela manutenção de 1º, 2º e 3º escalões de seu material classe VI de dotação.

8.3.5.2 A manutenção de 3º escalão do material de engenharia será encargo dos módulos de manutenção Cl VI adjudicados aos Gpt E e aos batalhões de manutenção integrantes dos Gpt Log dos grandes comandos logísticos, desdobrados nas bases logísticas do escalão considerado. Para isso, as frações especializadas na manutenção de classe VI devem contar com elementos especializados. As especificidades desses materiais podem indicar a necessidade de execução da manutenção desses itens em órgãos especialmente contratados/mobilizados para esse fim.

8.3.5.3 A gestão da manutenção do material de emprego militar (MEM) classe VI, bem como do fluxo de suprimento de peças e componentes de materiais de engenharia será realizada pela seção logística de engenharia (SLE) do Gpt E, em estreita coordenação com o CCOL do grupamento logístico responsável pelo desdobramento da base logística no escalão considerado (CLTO, CLC Ex e CLDE).

8.3.6 PLANEJAMENTO E EXECUÇÃO DA PRODUÇÃO DE ÁGUA TRATADA

8.3.6.1 Essa tarefa compreende duas etapas: a produção de água tratada, realizada por elementos de engenharia; e a distribuição como suprimento classe I (água tratada envasada ou a granel), por meio da atuação integrada de equipes dos batalhões de suprimento dos Gpt Log.

8.3.6.2 Outra tarefa envolvida é a reparação e a manutenção da infraestrutura civil de abastecimento de água em benefício da força, incluindo, entre outras, a análise, a purificação e a produção de água tratada superficial e residual. Essas ações são realizadas em coordenação com a função logística Saúde.

8.3.6.3 No escalão C Ex, cabe à ECEx planejar, coordenar e fiscalizar as tarefas de reconhecimento das fontes de água; produção da água tratada; e, em situações excepcionais, o transporte e a distribuição da água tratada nas estações de produção.

8.3.6.4 Para a execução da produção de água tratada, será ativada uma Cia E Sup Agu, com atribuições a ser definidas em manual específico.

8.3.6.5 Nos escalões DE e Bda, todas as tarefas relativas à atividade de suprimento de água são executadas pelas OM logísticas funcionais desses escalões, que contam com elementos de Eng orgânicos.

8.3.7 OBTENÇÃO E CONTROLE DOS BENS IMÓVEIS

8.3.7.1 A obtenção e o controle de bens imóveis para uso militar, na área de operações, são realizados conforme a legislação brasileira e as diretrizes emitidas pelo Comando Operacional ativado. Na zona de administração, essa atividade é exercida pela estrutura de engenharia do CLTO/CLAO. Na zona de combate, tal tarefa é desempenhada pela ECEx.

8.3.7.2 No Gpt E, a obtenção e o controle dos bens imóveis jurisdicionados ao interesse militar serão encargo da célula de patrimônio imobiliário, da seção logística de engenharia, à qual caberá realizar a medição, catalogação, os levantamentos topográficos, as avaliações venais e outros, em apoio aos G Cmdo e GU de seu escalão.

8.3.8 GESTÃO AMBIENTAL

8.3.8.1 A gestão ambiental tem por objetivo prevenir, mitigar ou corrigir os impactos causados pela execução das operações militares sobre o meio ambiente e o componente humano, a segurança e a saúde do pessoal militar, em todas as fases da operação, com maior vulto na fase de normalização.

8.3.8.2 A gestão ambiental em campanha busca possibilitar o atendimento das necessidades logísticas da F Ter com um mínimo de impactos ambientais (diretos e indiretos), sem comprometer a prontidão operacional da força, e em atendimento às legislações vigentes e às determinações do Cmt do TO.

8.3.8.3 Nesse contexto, cabe ao Gpt E coordenar, junto aos G Cmdo e GU de seu escalão e órgãos governamentais da A Op, a gestão ambiental de interesse militar, particularmente quanto às tarefas relacionadas às funções de combate Logística e Proteção, além do necessário controle de danos.

8.3.8.4 Na coordenação das atividades de gestão ambiental, cabe ao Gpt E orientar as unidades subordinadas para a adequação, padronização e execução do serviço de coleta, transporte, tratamento, disposição ou destinação final de resíduos sólidos, na execução dos serviços de engenharia e na fase de desmobilização, conforme requisitos legais e normativos.

8.3.9 PLANEJAMENTO E EXECUÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA

8.3.9.1 As obras e serviços de engenharia compreendem o conjunto de processos, técnicas e procedimentos que visam a satisfazer as necessidades militares do teatro de operações e do território nacional, quanto à construção, manutenção, ampliação e reparação das infraestruturas físicas horizontais (vias de transporte, pontes, aeródromos, terminais de transporte e outras) e verticais (depósitos, oficinas, instalações hospitalares, edificações humanitárias e outras). Inserem-se nas tarefas da atividade Ap Ge Eng.

8.3.9.2 As OM de engenharia executam essa atividade desde o tempo de paz relativa, em proveito da F Ter e em apoio às ações subsidiárias ou de interesse socioeconômico para a nação, com objetivo de expandir a infraestrutura necessária aos interesses estratégicos para a defesa. O Gpt E, por meio do COE, em estreita coordenação com o oficial de logística (E-4/D-4) ou CCOL do escalão considerado, planeja, coordena e fiscaliza a execução das tarefas em obras horizontais e verticais de interesse do escalão enquadrante.

8.3.9.3 Dependendo do tipo de operação que estejam apoiando e das diretrizes de seu comando operacional, os Gpt E, em seu escalão enquadrante, coordenam e executam as obras horizontais e verticais de utilidade pública, tais

como sistemas de água, esgoto, energia elétrica e outras requeridas por órgãos de governo.

8.3.9.4 O planejamento e a execução de obras e serviços de engenharia desenvolvem-se em três fases distintas: vistoria técnica, projeto e execução.

8.3.9.5 A **fase de vistoria técnica** tem por finalidade avaliar, de forma preliminar, as condições de uma edificação existente ou de um local destinado à nova construção, verificar a possibilidade de sua ocupação para uma finalidade específica, avaliar suas condições de segurança e indicar, de forma estimada, os serviços, custos, meios e prazos necessários para realização das etapas da obra ou do serviço de engenharia.

8.3.9.6 A **fase de projeto** inclui as atividades técnicas necessárias, imediatamente anteriores à fase de execução. Em caso de operações militares, devem ser realizados estudos técnicos, sondagens, ensaios, cálculos, dimensionamentos e detalhamentos necessários e suficientes para garantir uma execução eficiente, resultando em uma construção funcional e segura, que atenda aos requisitos do projeto. Caso se disponha de tempo e recursos, deve-se, sempre que possível, seguir as práticas de elaboração de projetos adotadas em condições de normalidade, com a confecção do anteprojeto, projeto básico e projeto executivo com todos os seus elementos.

8.3.9.7 A **fase de execução** compreende a materialização do que foi definido na fase de projeto, incluindo a mobilização de todos os meios necessários para a execução da obra ou do serviço de engenharia. Pode ser realizada por execução direta, com elementos especializados de engenharia ou por execução indireta, por meio da contratação de meios civis disponíveis. Essa fase deve ser acompanhada por integrante do corpo técnico, mantendo, sempre que possível, contato com os responsáveis pela elaboração do projeto.

GLOSSÁRIO

A

Abreviaturas/Siglas	Significado
A Op	Área de Operações
Ap Cj	Apoio ao Conjunto
Ap Dto	Apoio Direto
Ap Ge Eng	Apoio Geral de Engenharia
Ap Log	Apoio Logístico
Ap Spl A	Apoio Suplementar por Área
Ap Spl Epcf	Apoio Suplementar Específico
ARP	Área de Responsabilidade

B

Abreviaturas/Siglas	Significado
Bda	Brigada
BE Cmb	Batalhão de Engenharia de Combate
BEC	Batalhão de Engenharia de Construção
BLB	Base Logística de Brigada
BLT	Base Logística Terrestre

C

Abreviaturas/Siglas	Significado
C Ex	Corpo de Exército
C Pnt	Cabeça de Ponte
C^2	Comando e Controle
CCOL	Centro de Coordenação de Operações Logísticas
COp	Centro de Operações
Cia C	Companhia de Comando
Cia E F Paz	Companhia de Engenharia de Força de Paz
Cl	Classe
CLAO	Comando Logístico da Área de Operações
CLC Ex	Comando Logístico do Corpo de Exército
CLDE	Comando Logístico da Divisão de Exército
CLTO	Comando Logístico do Teatro de Operações
Cmdo	Comando
Cmt	Comandante

Abreviaturas/Siglas	Significado
Cnst	Construção
COE	Centro de Operações de Engenharia

D

Abreviaturas/Siglas	Significado
DE	Divisão de Exército
DOAMEPI	Doutrina, Organização, Adestramento, Material, Educação, Pessoal, Infraestrutura
Dst Log	Destacamento Logístico

E

Abreviaturas/Siglas	Significado
E Prog	Eixo de Progressão
ECEx	Engenharia de Corpo de Exército
Elm	Elemento
EM	Estado-Maior
Eng	Engenharia
Eng DE	Engenharia de Divisão de Exército
EOD	*Explosive Ordenance Disposal*
Esc	Escalão
Esc Sp	Escalão Superior

F

Abreviaturas/Siglas	Significado
F Cte	Força Componente
F Irreg	Forças Irregulares
F Ter	Força Terrestre
FAMESI	Flexibilidade, Adaptabilidade, Modularidade, Elasticidade, Sustentabilidade, Interoperabilidade
FTC	Força Terrestre Componente

G

Abreviaturas/Siglas	Significado
G Ciber	Guerra Cibernética
G Cmdo	Grande Comando
GCE	Grupamento de Comunicações e Eletrônica
GE	Grupo de Engenharia
GE	Guerra Eletrônica

Abreviaturas/Siglas	Significado
GLO	Garantia da Lei e da Ordem
Gpt E	Grupamento de Engenharia
Gpt Log	Grupamento Logístico
GTE	Geoinformação Temática de Engenharia
GU	Grande Unidade
GVA	Garantia da Votação e Apuração

L

Abreviaturas/Siglas	Significado
LAT	Limite Avançado de Trabalho
LC	Linha de Contato
Log Eng	Logística de Engenharia
LP	Linha de Partida

M

Abreviaturas/Siglas	Significado
MC	Manual de Campanha
MCP	Mobilidade, Contramobilidade e Proteção
MD	Ministério da Defesa
Mnt	Manutenção
Mth	Montanha

N

Abreviaturas/Siglas	Significado
NA	Nó de Acesso

O

Abreviaturas/Siglas	Significado
OCCA	Operações de Cooperação e Coordenação com Agências
OM	Organização Militar
OMDS	Organização Militar Diretamente Subordinada
OME	Organização Militar de Engenharia
Op	Operações
Op Ab Bre	Operação de Abertura de Brechas
Op Aet	Operação Aeroterrestre

P

Abreviaturas/Siglas	Significado
PC	Posto de Comando
PC Altn	Posto de Comando Alternativo
PCP	Posto de Comando Principal
PCT	Posto de Comando Tático
Pel Cmdo	Pelotão de Comando
Pel Com	Pelotão de Comunicações
PIR	Posição Inicial de Retardamento
Ptç	Proteção

R

Abreviaturas/Siglas	Significado
REPOIA	Reconhecimentos, Estradas, Pontes, Organização do Terreno, Instalações e Assistência Técnica

S

Abreviaturas/Siglas	Significado
SI	Segurança Integrada
SLE	Seção Logística de Engenharia
STIC	Sistemas de Tecnologia da Informação e Comunicações
SU	Subunidade
Sup	Suprimento

T

Abreviaturas/Siglas	Significado
TI	Tecnologias da Informação
TN	Território Nacional
TO	Teatro de Operações

V

Abreviaturas/Siglas	Significado
VA	Via de Acesso

Z

Abreviaturas/Siglas	Significado
ZA	Zona de Administração
ZC	Zona de Combate
ZD	Zona de Defesa
ZI	Zona de Interior
ZPH	Zona de Pouso de Helicóptero

REFERÊNCIAS

BRASIL. Exército. Comando de Operações Terrestres. **A Engenharia nas Operações**. EB70-MC-10.237. 1. ed. Brasília, DF: COTER, 2018.

BRASIL. Exército. Comando de Operações Terrestres. **Força Terrestre Componente**. EB70-MC-10.225. 1. ed. Brasília, DF: COTER, 2019.

BRASIL. Exército. Comando de Operações Terrestres. **A Engenharia de Corpo de Exército e de Divisão de Exército**. EB70-MC-10.245. 1.ed. Brasília, DF: COTER, 2020.

BRASIL. Exército. Comando de Operações Terrestres. **Processo de Planejamento e Condução das Operações Terrestres.** EB70-MC-10.211. 2. ed. Brasília, DF: COTER, 2020.

BRASIL. Exército. Comando de Operações Terrestres. **Batalhão de Engenharia de Combate do Grupamento de Engenharia**. EB70-MC-10.338. 1. ed. Brasília, DF: COTER, 2023.

BRASIL. Exército. Estado-Maior do Exército. **O Grupamento e o Batalhão de Engenharia de Construção**, C 5-162. 2. ed. Brasília, DF: EME, 1973.

BRASIL. Exército. Estado-Maior do Exército. **Estado-Maior e Ordens**. C 101-5. 2. ed. vol. 1 e 2. Brasília, DF: EME, 2003.

BRASIL. Ministério da Defesa. Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas. **Manual de Abreviaturas, Siglas, Símbolos e Convenções Cartográficas das Forças Armadas.** MD33-M-02.4. ed. Brasília, DF: MD, 2021.